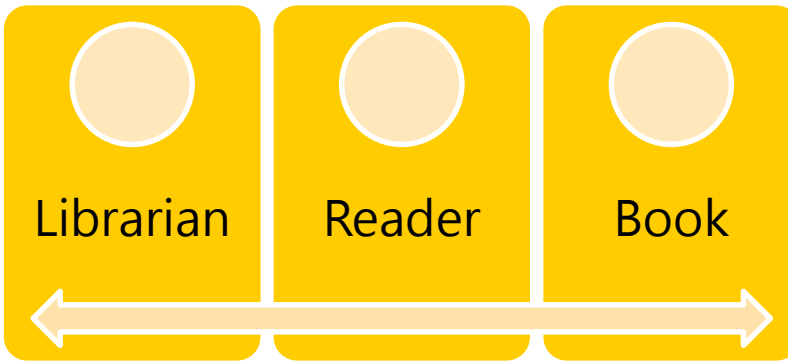




# 數位科技與智慧型圖書館

吳可久博士



# PHYSICAL WORLD



VIRTUAL REALITY (VR) 虛擬實境	AUGMENTED REALITY (AR) 擴增實境	MERGED REALITY (MR) 混合實境
<small>完全沈浸於虛擬空間，無法看到現實環境； 需配戴式裝置，為光學透明設備。</small>	<small>虛擬物件投射到現實環境中，兩邊透明無進行 互動，無法看到虛擬物件與實體物件的互動。</small>	<small>虛擬物件投射到現實環境中，並可同時與虛擬 物件與實體物件產生互動。</small>

智慧空間

- Spatial cognition
- Space as interface

動態系統

- Design
- System

人因介面

- Ergonomics
- Interface

資訊視覺化

- Data
- Visualization

# SMART LIBRARY



<https://www.youtube.com/watch?v=oRFSsNegE24&t=382s>





<https://www.youtube.com/watch?v=fMQrhWZ7RMw>





# 大綱

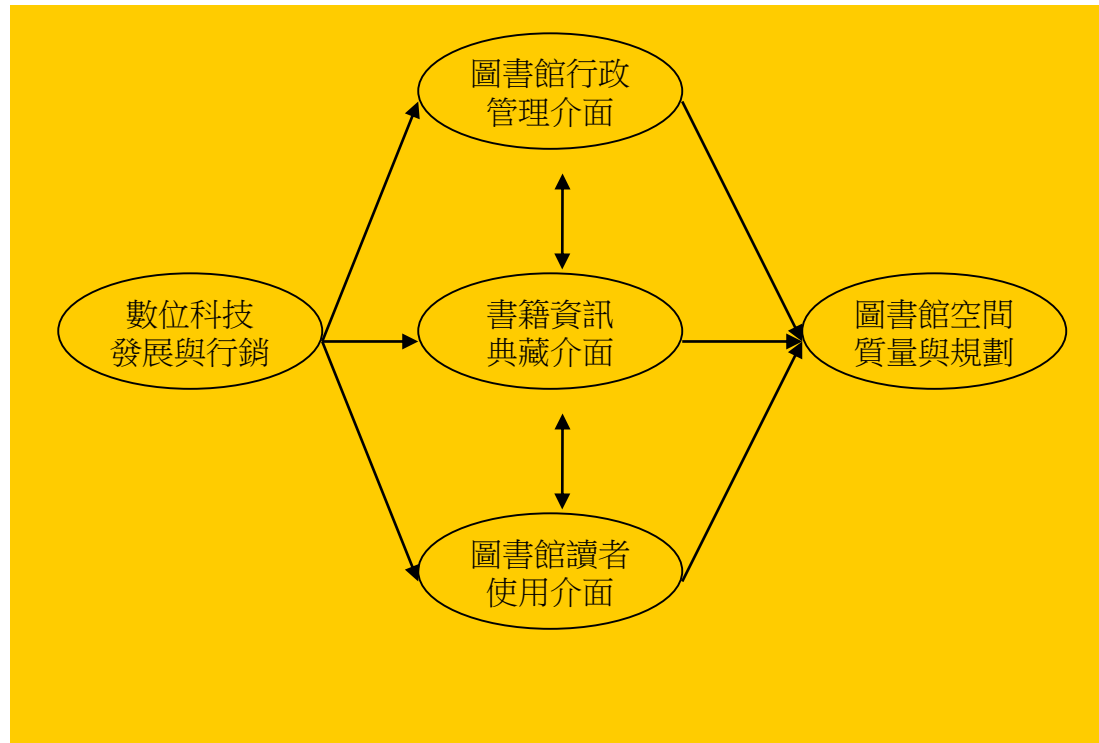
- 科技引發**智慧化**空間之想法
- 數位科技在空間中應用核心理念
  - 技術樣態之應用-資訊交流與網路
  - 空間界面與技術整合
  - 空間特質與與應用資訊之樣態
- 實體與虛擬整合之空間
  - 空間作為媒材管道之機會與應用





# 採用數位科技影響圖書館空間規劃理念架構

- (一)、有哪些數位科技可以應用？應用方式與限制為何？技術發展趨勢為何？與如何滿足經濟效益評估？
- (二)、圖書館為何要採用數位科技？如何藉由數位科技之採用而增強圖書館之功能？採用數位科技對圖書館讀者有何影響？圖書館現有之內部組織型態及服務介面該如何因應數位科技而調整？
- (三)、圖書館如何在現有環境及外在時空條件下落實採用數位科技？圖書館採用數位科技會促使讀者及館員對建築空間產生何種需求？如何配合數位科技之採用而設置更易實體建築空間？





# Library for the Information Age

- 電腦輔助建築設計協會
- 1998

A C A D I A

ASSOCIATION FOR COMPUTER AIDED DESIGN IN ARCHITECTURE

The 1998 ACADIA  
International Design  
Competition

---

## Top 100 PROJECTS

---

Listed below are the top 100 projects identified by the review panel from the 650 entries submitted. They are presented here as a random listing.

E310	<a href="http://www.columbia.edu/~jmk68/acadia/">http://www.columbia.edu/~jmk68/acadia/</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>
E305	<a href="http://aalto.arch.ksu.edu/gutenberg/">http://aalto.arch.ksu.edu/gutenberg/</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>
E280	<a href="http://wallstreet.colorado.edu/Gutenberg.html">http://wallstreet.colorado.edu/Gutenberg.html</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>
E058	<a href="http://www.arch.kth.se/~a93_jbn">http://www.arch.kth.se/~a93_jbn</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>
E080	<a href="http://www.artificialdesign.com/projects/vlc">http://www.artificialdesign.com/projects/vlc</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>
E424	<a href="http://www.rhrk.uni-kl.de/~motto/bib/">http://www.rhrk.uni-kl.de/~motto/bib/</a>	<a href="#">Email</a> <a href="#">Author</a>



# 累積的知識

The library is a place for knowledge and collection of data  
**Material and Sensorial accumulation of data shapes our Knowledge and Imagination in the information age**

**KNOWLEDGE = ACCUMULATION**

void movement immaterial unexpected

solid fixed material expected

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

JANUARY 31 1999

virtual library

real library

**We conceive this library as a combination of Real and Virtual:**  
 real and virtual Spaces, real and virtual Shapes, real and virtual Worlds  
 it originates from the concept that people have different ways of knowing and imagining

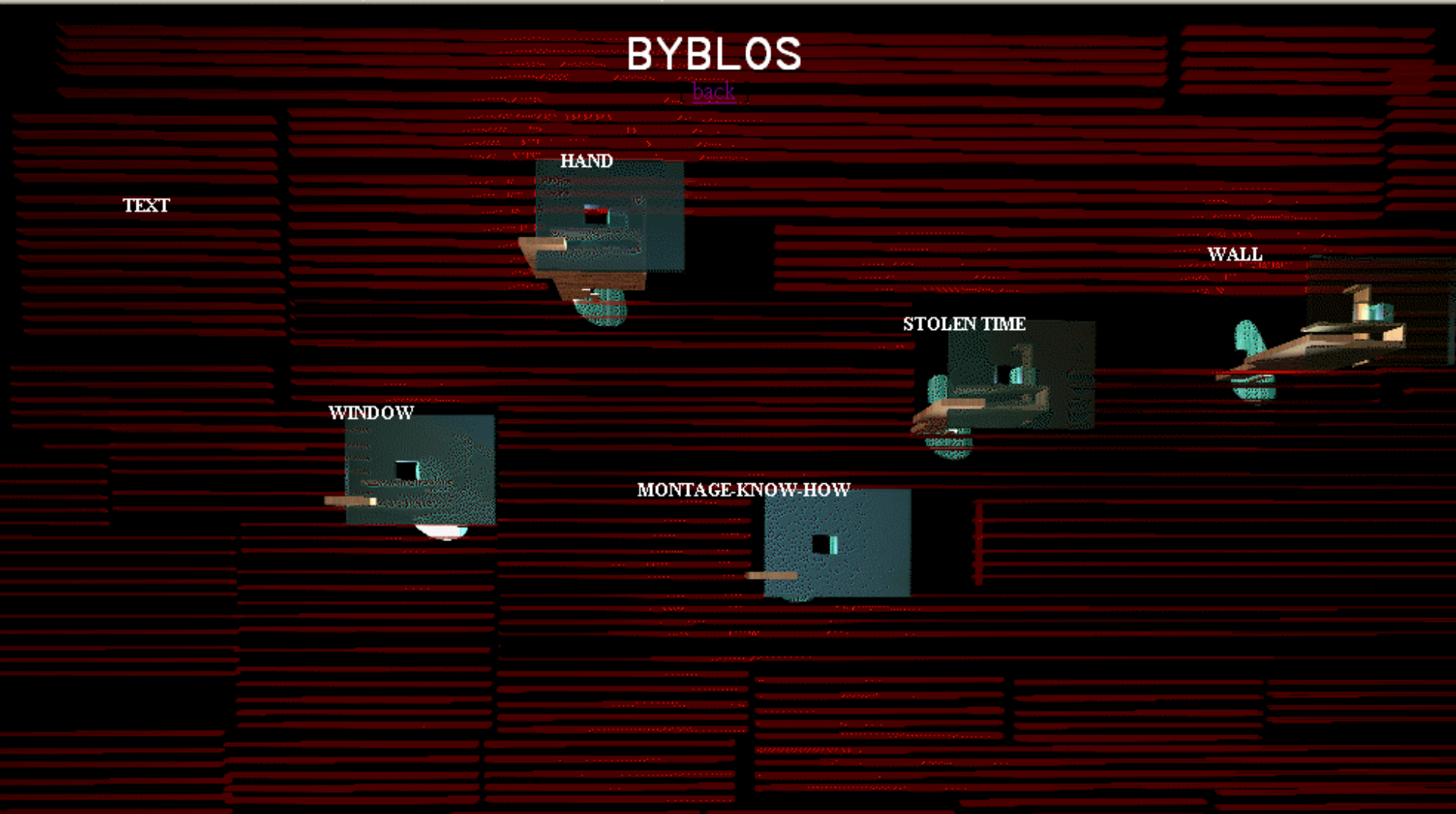
**While acquired knowledge is transferable, Solid, Void houses imaginative perception**

Our library sits inside a box: it fills the first five layers of real and future accumulation  
**a line marks the limit between Physical and Virtual data accumulation**  
 the emptiness of the upper part of the box reflects the impossibility that this project can be completed





# Windows





知識 在哪裡

**臺北市立圖書館選書箱使用說明**

BOOK DROP

一、開放時間：24小時

二、使用說明

(一) 左方「選書口」：專運總館及各分館圖書館之資料，請將資料直接投入，以確保資料之精選資料可登錄於系統，投入完成後，可列印選書收據進行核對。若由此口投入，選書口無法開時，請勿進行投入，可改由右方選書口投入。

(二) 右方「選書口」：可歸還本館所屬任一圖書單位之資料，此選書口無法即時登錄系統並即時選書收據，選書本館將於由館員處理後，方可更新選書紀錄。

(三) 歸還時，如有任何問題或需進行確認，請於本館館館時間洽詢1樓服務櫃檯。

服務電話：02-27532823 分機2184、3185

(四) 本館網址http://www.tpl.edu.tw

總館  
Main Library  
智慧圖書館  
Smartest Librarian

其他分館  
Other Branches

請將資料  
請一件一件投入

收據  
列印處  
Print Receipt

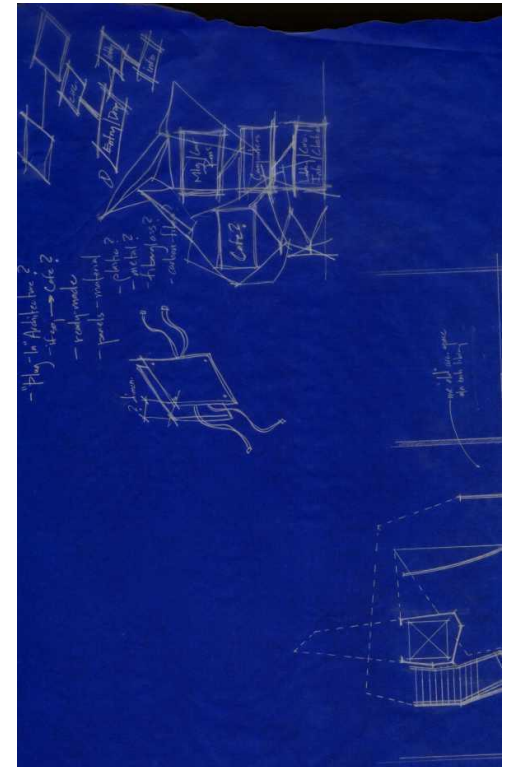
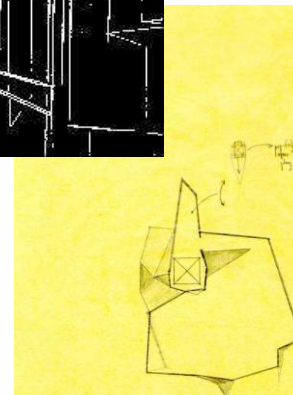
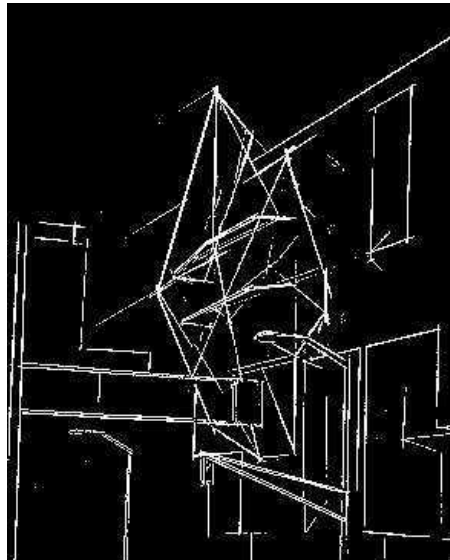


智慧



# Social environment

- **Design Statement:**  
This submission for the library of the future does not provide society with a new state of the art facility experimenting with spatialization and cyberspace, but rather attempts to provide a means and method to transform existing libraries into a new social environment that **utilizes the Internet and redefines their existing typologies across the globe.** This intervention provides a process that spans regionalism and anticipates technological progress through site specific integration and flexibility. This intervention also provides experiments into the relationship between the individual and society through the simultaneity of privacy and public exposure.





# Anti-dialectic library

- This project, entitled The Anti-dialectic library, is a product of tele-working. The whole conceptualization and realization was articulated through the **modem and telephone** information exchange.
- Dialectical method is at base a discourse between two or more people holding different points of view about a subject but wishing to establish the truth through reasoned arguments. Dialectic tends to imply a process of evolution and so does not naturally fit within formal logic. This process is particularly marked in Hegelian dialectic and even more so in Marxist dialectic which may rely on the evolution of ideas over longer time periods in the real world.

tele-working project  
**Anti-Dialectic Library**  
... is a library which conducts synergetic systems of our play society

**AntiDialectic Library**

It is an anti - dialectic library because it incorporates forceful antipodes, into extendible and reversible synergetic condition rather than replaceable and exclusive synthetic one.

Anti-dialectic library is an extension of classical and 'nomadic' (internet based) collectors of human knowledge which continuously mediates between these two entites for purposes of the 'homo-ludens' society.

**in\_stance**

This website requires direct Java Script support which is

- This project, entitled The Anti-dialectic library, is a product of tele-working. The whole conceptualization and realization was articulated through the modem and telephone information exchange.
- The main attempt of this project is to overcome the operational and functional limits of two existing specialized libraries: the one at Berlage Institute Amsterdam, the Netherlands, and the one at the Faculty of Architecture in Ljubljana, Slovenia. This website, which simultaneously 'attracts' and 'transmits' exchangeable information within mentioned locations, has a multiple, yet inseparable organizational structure. Static striated spaces have been conceptually absorbed into animated topologic and time-based interactive units (VRML). The support of related hyperlinked frames equipped with search engines, audio-video streamers and animated diagrams creates a mobile condition of further exchange within, previously dislocated, original territories. The functional basis of the library grows into a library as a field of forces that shapes a world with its own physical qualities and limitations, a virtual topological body. A real time back-projection on a two larger video screens (in libraries in Amsterdam and in Ljubljana) shell constitutes a closed and looped organizational matrix.



# An abstract machine

- Library, an **abstract machine**
- The library as communication and **free exchange of ideas** along with consolidation for reading, research and generation of new knowledge  
or  
The architecture and program as interpretations of space and its use create multiple dipola
- Such interrelations between the two poles enter an abstract machine that constantly organizes different **performances in distinct plateaux**. Transformation through time is the new parameter in design. The library is then materialized into a hybrid organism that forms a new bipolar system, represented by the sociable “**worm**” and the introvert “**cells**”.

archtech

postgraduate course on architecture and information technology  
School of Architecture - National Technical University of Athens

postgraduate: 大學畢業後的

<ul style="list-style-type: none"> <li>info</li> <li>links</li> <li>bibliography</li> <li>building memory</li> <li style="background-color: #e67e22; color: white;"><b>FORUM</b></li> <li style="background-color: #e67e22; color: white;"><b>news</b></li> <li>lessons</li> <li>downloads</li> <li>about the site</li> <li>@ papalexopoulos / stavridou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #e67e22; color: white;"><b>postgraduate</b></li> <li>1998-1999 libraries</li> <li>1999-2000 museums</li> <li>2000-2001 university</li> <li>2001-2002 diagrams of mobility</li> <li>2002-2003 translocality</li> <li>2003-2004 connected localities</li> <li>2004-2005 med/arch+dt</li> <li>2005-2006 interaction design</li> <li>2007-interaction design (+) parametric design</li> <li style="background-color: #e67e22; color: white;"><b>2008 - Swarm Micro - Architectures (SMA)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>graduate</li> <li>industrial construction systems</li> <li>architectural construction (oik 1/2)</li> <li>information management in architecture</li> <li>inman 2005-2006</li> <li style="color: #e67e22;"><b>new inman 2006-2007</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>research</li> <li><i>under construction</i></li> </ul>
---	---	--	---

Στον διαγωνισμό αυτό, την τρίτη θέση μεταξύ 650 συμμετοχών, κατέκτησε η πρόταση της ομάδας των αρχιτεκτόνων Μπίλυ Γιαννούτσου, Ελένης Λεβαντή, Σόνιας Μαυρομμάτη, Κλέας Μοριανού, Δημήτρη Ρότσιου, Αθηνάς Σταυριδίου, Νατάσσας Φουσκοκολάκη, Αγγελου Ψιλόπουλου και του επικ. Καθηγητή του ΕΜΠ Δημήτρη Παπαλεξόπουλου. Σύμβουλος ήταν η Αν. Καθ. του Ε.Μ.Π. Ντ. Πεχλιβανίδου - Λιακατά. Η πρόταση υποβλήθηκε με αφορμή το μεταπτυχιακό μάθημα μάθημα του Τμήματος Αρχιτεκτόνων «Αρχιτεκτονική και Τεχνολογία, από τον συνολικό σχεδιασμό στην καθολική διαχείριση». Την πρώτη θέση στον διαγωνισμό κατέκτησε ομάδα από το Πανεπιστήμιο MIT των ΗΠΑ και τη δεύτερη το Πανεπιστήμιο Kumamoto της Ιαπωνίας.



First

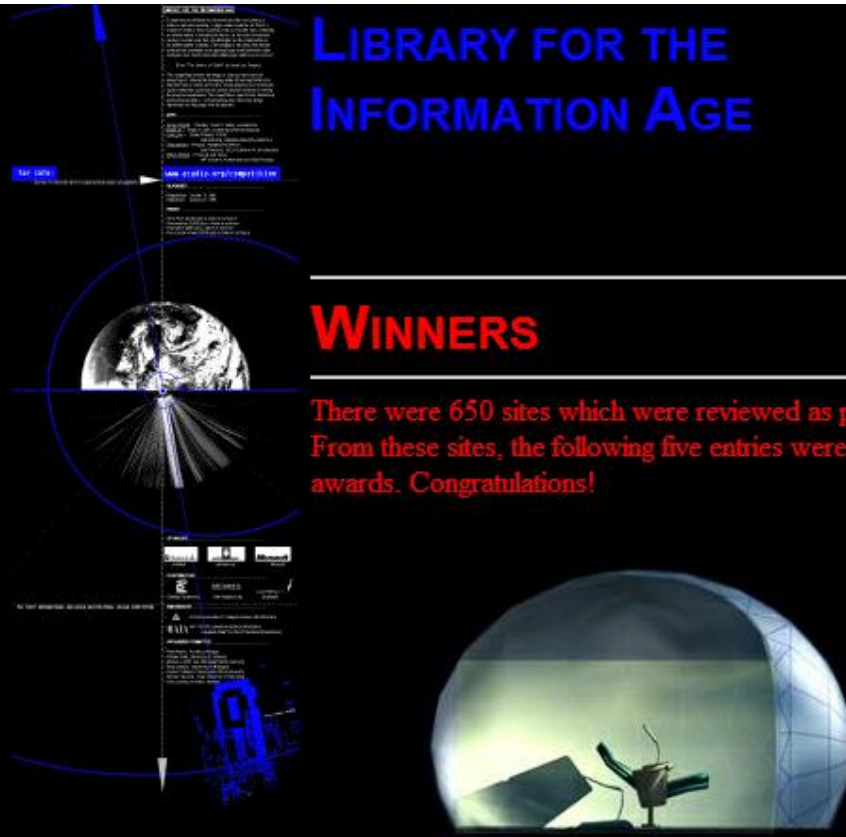
**LIBRARY FOR THE INFORMATION AGE**

The 1998 ACADIA International Design Competition

---

**WINNERS**

There were 650 sites which were reviewed as part of the competition. From these sites, the following five entries were selected to receive awards. Congratulations!



**First Prize**

Ryan Chin  
Jeffrey Tsui  
Constance Lai

Massachusetts Institute of Technology  
Cambridge, USA

"Library for the information age"  
1998 ACADIA International Design Competition

"Elegant, comprehensive rethinking of program, translated into built form. Some haunting imagery." -  
Juror Robert Ivy



## Second Prize

Kentaro  
Eto  
Shinitiro  
Kaibe  
Yohei  
Ogawa  
Naoki  
Udatu  
Shigehito  
Miyamoto  
Haruki  
Murakami  
Takahiro  
Fukumitsu  
Yuitiro  
Tatayama  
  
Kumamoto  
University  
Japan



"Scheme is elegant and well executed. noble fusion of tech and nature. very edenlike--not realistic but nonetheless, refreshing." - Juror Thom Mayne



# Third Prize

Vassiliki  
Yannoutsou, Eleni  
Levanti, Sonia  
Mavrommati, Klea  
Morianou, Ass.  
Prof. Dimitris  
Papalexopoulos,  
Dimitris Rotsios,  
Athina Stavridou,  
Natassa  
Fouskokolaki,  
Angelos  
Psilopoulos, Prof.  
D. Pechlivanidou

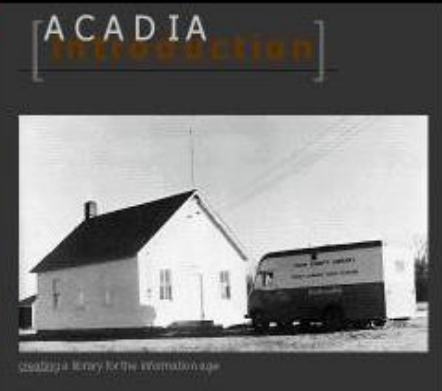
National Technical  
University of Athens  
Greece



# Award of Merit

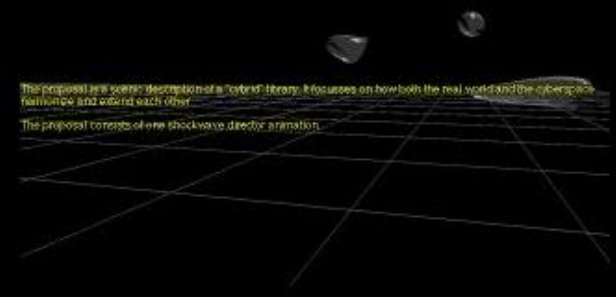
Douglas Bailey  
Tom Hille  
Brian Carter  
Brian Kenny  
Chris Taucher  
Sam Wilson  
Scott Schramke

Integrus Architecture  
Seattle, USA



ACADIA 1998 International Design Competition  
"Library for the Information Age"

liquid book



# Award of Merit

Mathias  
Neumueller  
Otto Martin

University of  
Kaiserslautern  
Germany

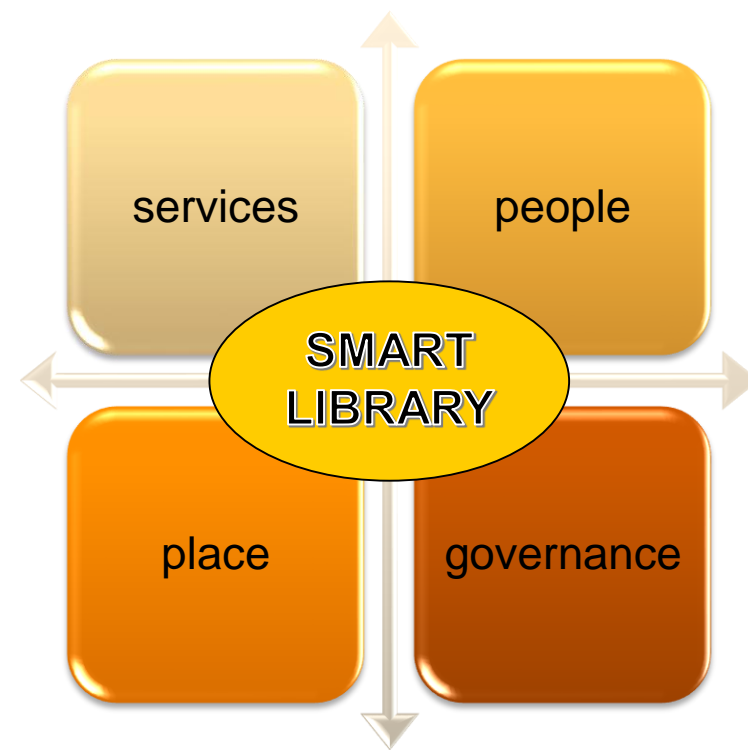




# SMART LIBRARY

The popularization of digital technology has led to the emergence of smart libraries, which can be described in four dimensions, i.e., **smart services, smart people, smart place, and smart governance** (Schöpfel, 2018), and lead an opportunity to reform library service **not only venues for book-borrowing but are also great resources for information seeking.**

Hoy (2016) mentioned librarians should be **aware of trends in smart building technologies** so that they can support for those that are a good fit for the mission of their institutions, and shun those that would be wasteful or harmful to their **patrons.**



**Buildings may be getting smarter, but they're still only as smart as the people that run them**

Hoy (2016, p.330)

Hoy, M. B. (2016). Smart Buildings: An Introduction to the Library of the Future. *Medical Reference Services Quarterly*, 35(3), 326–331.



# 「智慧型」公共圖書館之發展與建築特色

臺北市立圖書館館訊；26卷1期(2008/09/01)，P31-43



- 資訊科技轉變人類搜尋知識的方式，促使**圖書館重新定位**並尋求新的服務模式。公共圖書館如何發展以資訊科技為本之「智慧型」圖書館，達成圖書館服務使命。

- 由數位建築與資訊科技之互動發展，理念

- 書籍可及性
- 主題館藏
- 小眾社群
- 資訊容器
- 資源整合
- 館員專家化與自動化流程

- 「智慧型」公共圖書館之可能發展與使用模式，

- 「互動」
- 「彈性」
- 「精緻」

- 主要建築特色下發展智慧型圖書館建築之新型態。18



# 多元空間型態發展1

- 書籍可及性與主題館藏供應鏈之發展及影響-書
  - 利用資訊科技卻可以更改圖書館中書籍之可及性或診斷性，從而促成圖書館空間更精緻有效率之使用。
  - 1.針對可及性整合電子資源及不同書籍陳覽模式
  - 2.主題式館藏結合供應鏈理念傳輸書籍
- 小眾使用社群互動與資訊容器理念之適用-讀者
  - 藉助資訊科技的功能，探知**使用者的個人資訊**，從**研究興趣**與方向到**個人使用**與**偏好**資訊；配合智慧型公共圖書館的建置普遍以**特定主題**為主，其使用者是對此主題有所涉獵的專業人員，或是對此主題有興趣的一般人士；而藉助電子科技，**線上服務**觸動傳統服務整合與轉型，**讀者間快速經驗交流**，將使用大眾分解為許多**觀賞型態**不同的**小群體**，並創造許多特殊通路
  - 1.針對**網路世代**提供多元資訊與圖書館**空間彈性**利用模式
  - 2.高齡者終身學習與實踐**通用性設計**（ Universal Design ）理念之智慧化舒適環境



## 多元空間型態發展2

### ■ 行政管理與圖書館資源應用權限整合

- 讀者與館員有不同的角色立場，也對圖書館空間設施有不一樣的觀點與期待。智慧型圖書館利用資訊科技促使圖書館空間設施多元彈性利用且效率提升，卻也容易引發讀者對利用圖書館資源產生衝突之情況。因此圖書館員以中介協調立場，著重如何運用成熟的科技設備與資訊技術分配資源，有效地增進智慧型圖書館的管理效能與服務品質，同時必須規劃適當的指導與教育課程。
- 1.選購配合智慧空間使用之資訊科技及智慧型空間設施管理資訊系統
- 2.需要專家館員與一般作業流程化



# 智慧使用機能誘導新圖書館造型與建築特色之出現

- 「**型式從屬機能**」，建築造型常由內部機能與使用更易而觸發出新的形式理念。數位資料存取**人機介面**結合**空間科技感**，或**空間感知監控**科技結合使用者**生活需求**塑造「**資訊容器**」，以及**行政管理**結合資源分配、**整合環境資源**訴求**生態節能**建築與維護，均為**傳統圖書館**所未面對課題。
  - 1. 「**互動**」資料存取介面與空間展示結合
    - 圖書館過去的簡單人、書之間固定單向閱覽關係，藉由資訊科技轉往**互動媒體**雙向回饋關係，圖書館空間將承續此種資訊使用方式之轉變，而轉型敷設各類、各尺寸之**互動設施**與介面，分佈於整個圖書館建築空間。
  - 2. 結合主題與生活化的「**彈性**」資訊容器
    - 智慧型圖書館建築內部空間將趨往沒有拘束、沒有界線，突破傳統**量化堆疊**之模型，並**與其他建築類型之間差異**趨向**模糊**，而智慧型圖書館將以**主題式** ( studio )、**群落** ( cluster )、**超連結** ( hyperlink ) 方式，發展內部**動線動態連結**與使用關係。
  - 3. 「**精緻**」與結合地方特色的空間意象
    - 「**科技來自人性**」，著重智慧型流程化管理與專家館員合組成之服務介面，主要目的仍在有效率吸引讀者來館。利用資訊科技控管環境，配合建築設計營造舒適的空間與氛圍，著重建築設施呈現的高級質感，結合自然環境的重現體驗，進而提供使用者一個精品化的空間。



## Industrial interfaces

Office interface vs. industrial interface?

Context matters!

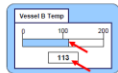
	office	Industrial
type of data	textual	numeric
rate of change	slow	fast
environment	clean	dirty



Compilo 345 Interaction

## Glass interfaces ?

- industrial interface:
  - traditional ... dials and knobs
  - now ... screens and keypads
- glass interface (computer screen)
  - cheaper, more flexible, multiple representations, precise values
  - not physically located, loss of context, complex interfaces
  - may need both
- Analogue/digital



multiple representations of same information © 2004 Dix et al.

Compilo 345 Interaction

## Menus

- Set of options displayed on the screen
- Options visible
  - less recall - easier to use
  - rely on recognition so names should be meaningful
- Selection by:
  - numbers, letters, arrow keys, mouse
  - combination (e.g. mouse plus accelerators)
- Often options hierarchically grouped
  - sensible grouping is needed
- Restricted form of full WIMP system

Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## Natural Interaction

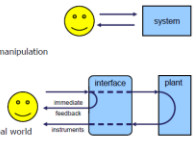
- Natural language queries
- Speech recognition
- Handwriting recognition & pen interaction (next lecture)
- Problems
  - vague
  - ambiguous
  - hard to do well
- Solutions
  - try to understand a subset
  - pick on key words

Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## Indirect manipulation

- office - direct manipulation
  - user interacts with artificial world
- Industrial - indirect manipulation
  - user interacts with real world through interface
  - Issues ...
    - feedback
    - Delays
  - Things HAPPEN in real world



Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## Command Line Interfaces

- Scripting/macro language (typically textual)
- Command name + args
- Feedback from invoking command
- Sometimes "batch" style processing



Advantages:

Disadvantages:

Compilo 345 Interaction

© 2000 J. Gandy

## Query Interfaces

- Question/answer interfaces
  - user led through interaction via series of questions
  - suitable for novice users but restricted functionality
  - often used in information systems
- Query languages (e.g. SQL)
  - used to retrieve information from database
  - requires understanding of database structure and language syntax, hence requires some expertise
- Examples?

Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## Form-fills

- Primarily for data entry or data retrieval
- Screen like paper form
- Data put in relevant place
- Requires
  - good design
  - obvious correction facilities
- Excellent reference - Carol
  - <http://www.formfillnetwork.com>



Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## Spreadsheets

- Sophisticated variation of form-filling.
  - grid of cells contain a value or a formula
  - formulae can involve values of other cells e.g. sum of all cells in this column
  - user can enter and alter data spreadsheet maintains consistency

Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## WIMP Interfaces

- Windows
- Icons
- Menus
- Pointers
- ... or windows, icons, mice, and pull-down menus!
- default style for majority of interactive computer systems, especially PCs and desktop machines

Compilo 345 Interaction

© 2004 Dix et al.

## RealThings (IBM) - Design Style

- Simulate the real world
- Interface is familiar
- Interaction is more natural



Advantages:

Disadvantages:

Compilo 345 Interaction

21

## RealPlaces (IBM) - 3D/VR Environments

- Interact with an "immersive world"
- Complex geometrical visualisation/interaction
- Navigation is complex
- Interact with objects in world



Advantages:

Disadvantages:

Compilo 345 Interaction

22

## WIMP Interfaces

- Iconic
- Direct manipulation/graphical interactors
- Visual/audio feedback
- Windows, menus, buttons, etc.
- Incremental process invocation
- Point and Click interface



Advantages:

Disadvantages:

Compilo 345 Interaction

© 2000 J. Gandy

## WWW-based Interfaces

- Usual GUI elements
- Usually form-based metaphors
- Uses web browser interface capabilities HTML, Java, Plug-ins

Advantages:

Disadvantages:

Comparing browsers "Beyond IE - Four Alternatives"

<http://www.ezweb.com/pubs/valley/ie.htm>

<http://www.htmhelp.com/faq/faq.htm>

Compilo 345 Interaction

© 2000 J. Gandy

## Augmented Reality Interfaces

- "wear" computer/hold computer/computer built into everyday things
- May be groupware/distributed
- Interact with in (un)"natural" ways



Advantages:

Disadvantages:

Compilo 345 Interaction

23

## Interactivity

- Remember the context of the interaction
- Support an experience
- Allow user engagement
- Manage personal values
  - Offer gains, e.g., Net present value
- General lesson
  - If you want someone to do something
    - Make it easy for them
    - Understand their values

Compilo 345 Interaction

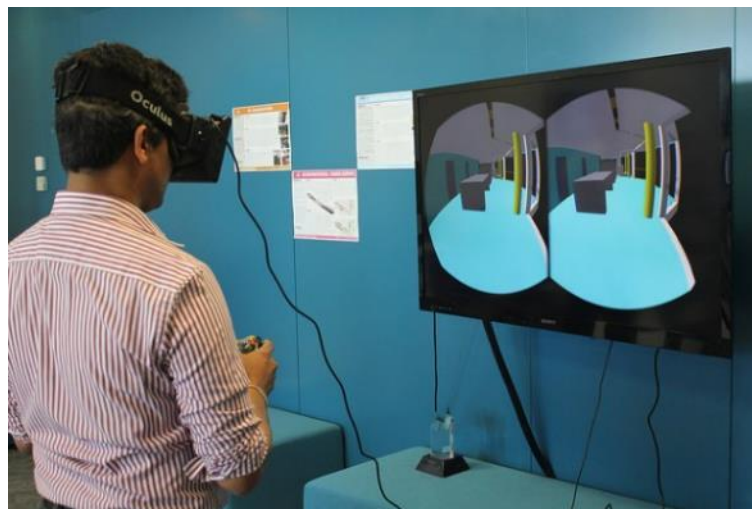
24



# 虛擬實境

- **虛擬實境**（英語：**virtual reality**，縮寫為**VR**），簡稱**虛擬技術**，也稱**虛擬環境**，是利用**電腦**模擬產生一個**三維**空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺等感官的模擬，讓使用者感覺仿佛身歷其境，可以及時、沒有限制地觀察三維空間內的事物。
- 使用者進行位置移動時，電腦可以立即進行複雜的運算，將精確的三維世界影像傳回產生臨場感。該技術整合了**電腦圖形**、**電腦仿真**、**人工智慧**、感應、顯示及網路並列處理等技術的最新發展成果，是一種由電腦技術輔助生成的高技術模擬系統

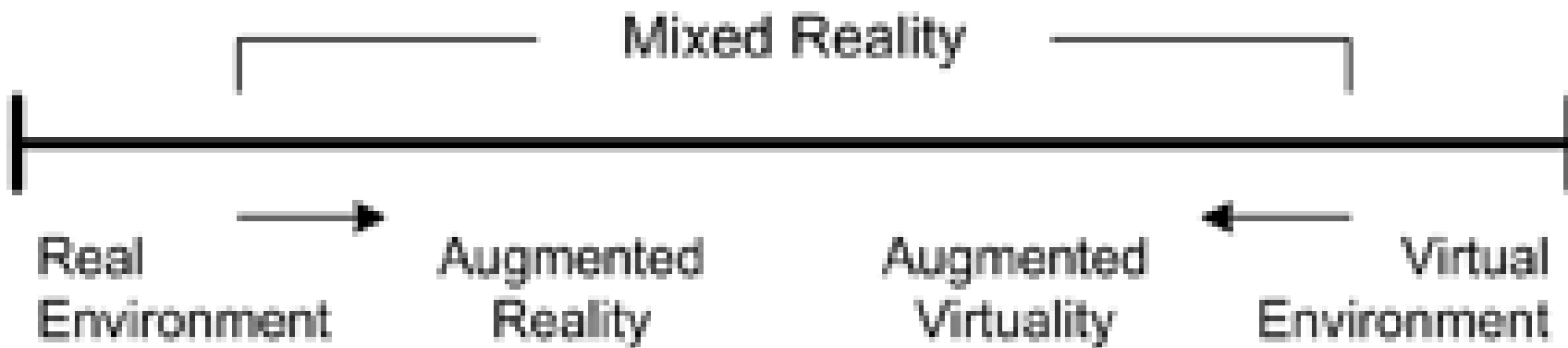
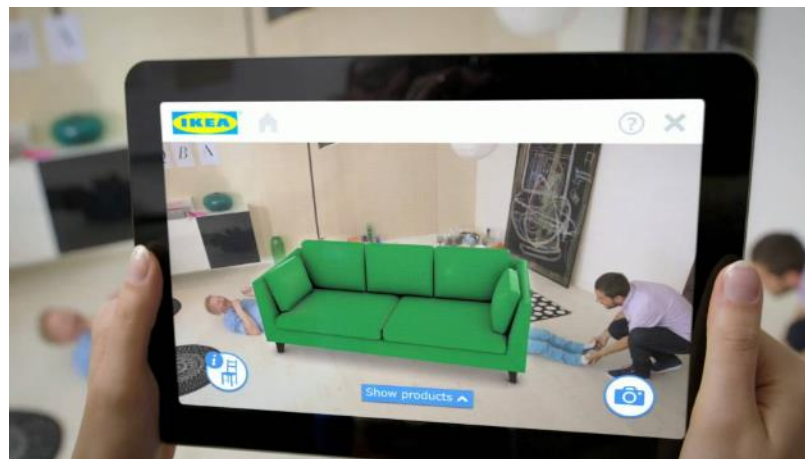
- 固定地點
- 複雜功能
- 社交環境





# 擴增實境 與 混合實境

- 北卡大學羅納德·阿祖瑪 (Ronald Azuma) 於1997年提出的，他認為擴增實境包括三個方面的內容：
  - 將虛擬物與現實結合
  - 即時互動
  - 三維
- 1994年保羅·米爾格拉姆 (Paul Milgram) 和岸野文郎 (Fumio Kishino) 提出的現實-虛擬連續體 Milgram's Reality-Virtuality Continuum
  - 他們將真實環境和虛擬環境分別作為連續系統的兩端，位於它們中間的被稱為「混合實境」。
    - 其中靠近真實環境的是擴增實境 (Augmented Reality)，靠近虛擬環境的則是擴增虛境。

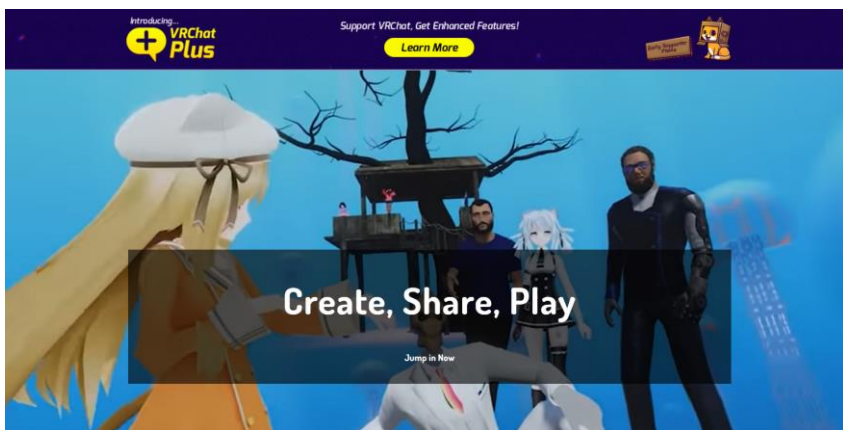






# 元宇宙

- 元宇宙(Metaverse)，或稱為後設宇宙、形上宇宙、元界、魅他域、超感空間、虛空間，是一個聚焦於社交連結的3D虛擬世界之網路。元宇宙主要是探討一個永續和去中心化的線上三維虛擬環境。此虛擬環境將可以通過虛擬實境眼鏡、擴增實境眼鏡、手機、個人電腦和電子遊戲機進入人造的虛擬世界。元宇宙的概念已應用於VRChat等平台或《第二人生》等遊戲中，但尚屬有限
- 第二人生（**Second Life**，**SL**）是網際網路的虛擬世界，在2006年末和2007年初，由Linden實驗室開發，用戶在遊戲里叫做「居民」，可以通過虛擬化身（virtual representations）交流。在元宇宙的基礎上提供了社交網路服務。居民們可以四處逛逛，會碰到其他的居民，社交，參加個人或集體活動，製造和相互交易虛擬財產和服務。





<https://www.youtube.com/watch?v=D5sUmTOQ18U>





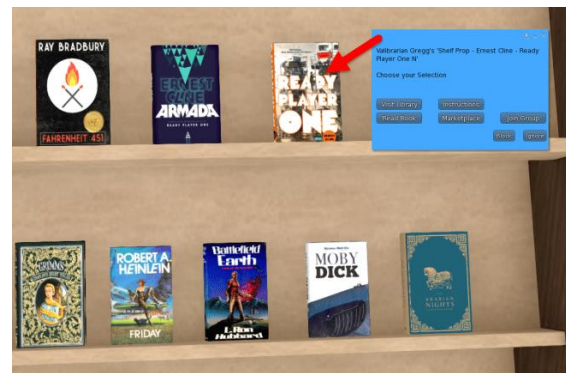
- Beheshti and Large designed and tested a virtual information environment for children, which embodies many of the concepts discussed in this chapter. The impetus for the project may be summed up as:
  - Obstacles
  - Browsing
  - Visualization
  - Metaphors
  - Libraries



- The final product (Figure 1) was the library virtual environment, which was developed as an alternative interface for children's web portals. In this environment, users can utilize search stations situated in different locations of the library to conduct conventional keyword and term searches, the results of which are displayed as red dots on a plan of the library. The library contains about 1500 links to English-language websites on Canadian history deemed to be appropriate in content and language for elementary students. The database of links was initially created for History Trek (<http://www.historytrek.ca>), a children's portal on Canadian history. **Based on one of the suggestions made by children, all the websites were classified by the Dewey Decimal Classification (DDC) system to organize the collection similar to a typical public or school library.**



<https://ryanschultz.com/2018/08/13/the-rise-and-fall-of-library-use-of-second-life-what-happened-to-all-the-libraries-that-used-to-be-in-second-life-and-other-virtual-worlds/>



Clicking on any of the books brings up a menu to take you to the electronic full-text of that book (usually served via [Project Gutenberg](#) or [OpenLibrary.org](#)):



**RELATED BLOGPOSTS:**



**UPDATED: The Community Virtual Library Celebrates Its 15th Anniversary in Second Life Today with the Grand Opening of Their New Library Building!**



**Libraries Providing Virtual Reference Service via Virtual Reality: An Idea Whose Time Has Come?**



**San José State University School of Information's Virtual Center for Archives and Records Administration Is Holding a Research Symposium in Second Life on October 24th, 2020**



## UPDATED! Walk Like an Egyptian: A Visit to the Ancient Library of Alexandria in Second Life (and Some Free Egyptian Outfits!)

The [Association of College and Research Libraries \(ACRL, a division of the American Library Association\)](#) has a [Virtual Worlds Interest Group \(VWIG\)](#) which provides an opportunity for academic librarians with virtual world interests and responsibilities to have a place in ACRL to network, share information, ask questions, and work on special projects and programs relevant to academic libraries. The Interest Group also works to promote the various uses of virtual environments to potential and current academic librarians and to improve information literacy specifically in virtual worlds. The ACRL VWIG sponsors events, programs and meetings held mainly within the virtual world of Second Life and explores other developing Virtual Reality and Augmented Reality environments.



**Free  
Egyptian  
Sandals for  
Men and  
Women**



# Help first-year college students to learn their library through an augmented reality game

Yingqi Tang


This paper presents a reflection on a pilot **Augmented Reality (AR) Treasure Hunt** created using a free AR application that served as a **library orientation activity** for first year college students. This game sought to aid student wayfinding in the library by directing them **to locate puzzles** in the library building that helped them reach the goal of solving a digital treasure box. Students reported that **this game was informative and creative**, and was received positively.

Students commented that the AR game **helped familiarize them with library spaces, services, and subject librarians**. Inquiry into the students' experiences with the activity concluded that the gameplay of the AR gave allowed them to become more comfortable with library spaces. Due to the **accessibility of the platform, replicating an AR game similar to the pilot game is possible for anyone** interested in providing an immersive AR experience for a library orientation or an entry level library instruction class.

## JSU Gamecock Orientation LIBR-AR-Y TREASURE HUNT Augmented Reality Game

HOLD DEVICE STRAIGHT UP FOR A BETTER EXPERIENCE

### How to play?

1. Download "Metaverse" 
2. Scan the QR code
3. Finish two tasks
4. Solve six clues
5. Put keys in correct order
6. Claim a prize

start here



Houston Cole Library

- Need a pen and a paper to write
- Ask the staff at the front desk for help
- Chat with subject librarians to learn more about their subject area





# A DAY MADE OF GLASS

[https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL\\_eZ38](https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL_eZ38)

A Day Made of Glass... Made possible by Corning. (2011)



CORNING



**PHOTOVOLTAIC GLASS**  
High Efficiency, Optically Versatile, Durable





[https://www.youtube.com/watch?v=X-GXO\\_urMow](https://www.youtube.com/watch?v=X-GXO_urMow)





# Digital Workplace: How AI, Big Data and IoT Enable Smart Spaces



ELEKS [Follow](#)

Dec 13, 2018 · 3 min read

Smart spaces have one common element: interconnectedness. It does not matter whether the smart space is a digital workplace such as an office, an automated factory floor or an entire smart city. All these smart spaces take the first steps towards intelligent capabilities thanks to the streamlined connectivity provided by the internet.

In turn, smart spaces are enabled by intelligent devices connected to the internet. [IoT devices](#) enable enterprises to gather data on a massive scale, creating vast repositories of real-time information thanks to the wide and always-on internet pipes so common today. Enter the world of big data.





# Wired for Serendipity: How Smart Spaces foster Collaboration

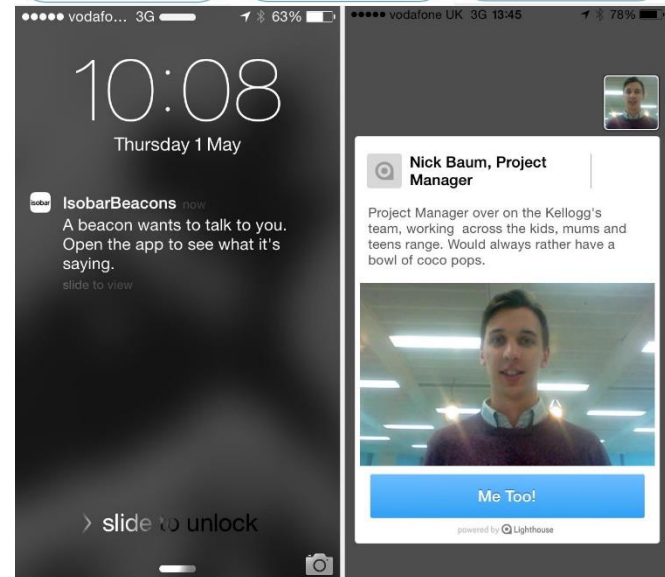
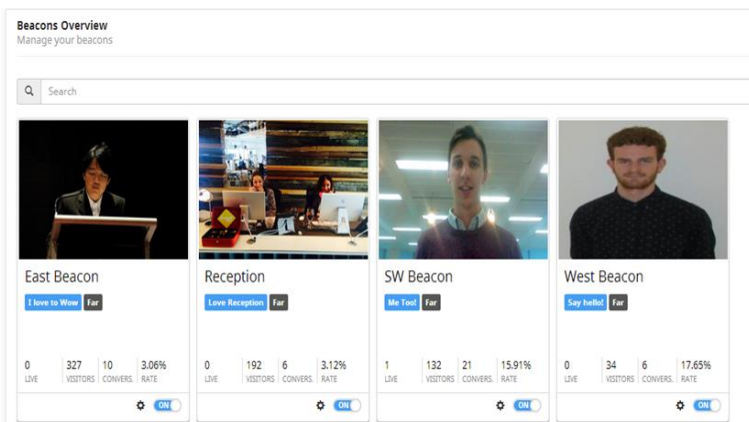


Alfie Dennen

Follow

Mar 24, 2015 · 9 min read

- **Businesses talk about collaboration** all the time, but few talk about how hard it is to do, and even fewer talk about what it means to do it well. At Isobar we have been **investigating how to actively foster collaboration** both in our own business and across the Dentsu Aegis Network.
- At Isobar we have run a series of experiments to better understand **office- and inter office-collaboration** and believe that the best approach requires **not only classic enterprise software tools-the intranets, sharepoints and task management programmes we all know- but networked spaces**. Spaces that provide rich and dynamic data on how our workforces are interacting today and help nudge them towards greater collaboration tomorrow.





# 5 trends that shaped the smart city space in 2018



Sergio [Follow](#)

Jan 30 · 7 min read ★

1. **Urban Challenges Through Startup in Residence.**  
bridging the gap between public and private thru entrepreneurship
2. **The (slow) emergence of 5G technology.**
3. **Doubling down on cybersecurity.**
4. **Cutting car dependency.**
5. **More American cities embrace blockchain.**





# These 6 technologies are redefining the ‘smart city’



David Gilford [Follow](#)

Apr 8, 2017 · 4 min read

*Forget the sexy stuff like VR and autonomous vehicles, these are the \*real\* gamechangers in the smart-city space.*



New buildings on top of existing infrastructure at Hudson Yards, New York City (photo by David Gilford)

## 1. Recognition

Allowing personalized recognition between people and systems

## 2. Location

Providing context-aware, location-based information for efficient and engaged movement

## 3. Sensing

Observing, understanding and anticipating the world around us, from the movement of people to the quality of our environment

## 4. Transactions

Creating secure, convenient methods to pay for goods and services

## 5. Connectivity

Linking people to services, resources, amenities and each other

## 6. Integration

Enabling different systems, information sources and data types to work together



## Smart Buildings, #SpaceAsAService and the Human Deficit



How many times have you heard Property people say that “Property is a people business”? Dozens, hundreds of times I imagine. Now, how many times have you heard them say that “Smart buildings are about people”? Never I suspect. No one in property ever says “Smart buildings are about people” do they? And why not? Because the property industry understands hardware but does not understand software. It understands Products but does not understand Services. And that leads to the great, glaring human deficit when it comes to Smart Buildings.

Amsterdam office building  
with highest BREEAM



# 數位科技 整合 空間之機會

**DISCONNECTING IN THE MODERN, DIGITAL WORLD**  
BY TIMOTHY MOREY

You will step into a library and disconnect. The theater will bank and your GPS will shut off. The dark zone in your home will allow you to stink into a chair, web-free, and name: Faraday Zones, as frog strategist Timothy Morey calls them, will become a library in 2014. From those do-doggy origins, they will find mainstream acceptance on trains, planes, and automobiles, as well as certain public spaces such as libraries and museums. Book-to-nature retreats and vacation spots will pile on, offering the opportunity to be "beyond reach."


The Innovator: Camp Grounded




**AUGMENTED REALITY**  
BY ANTONIO DEPASQUALE

Technology has always helped us solve problems and extend our potential. Until now our technological tools were external add-ons, largely separate from our bodies. Today they are evolving on a new path integrating with our physiology: we are "hacking" the human body and the senses. Wearable technology, such as Google Glass, is an example of the first generation of consumer products that is changing the way we think about technology extending our potential. But it's only the beginning: system-powered exoskeletons, and bionic arms, feet, and eyes, are the next phase.

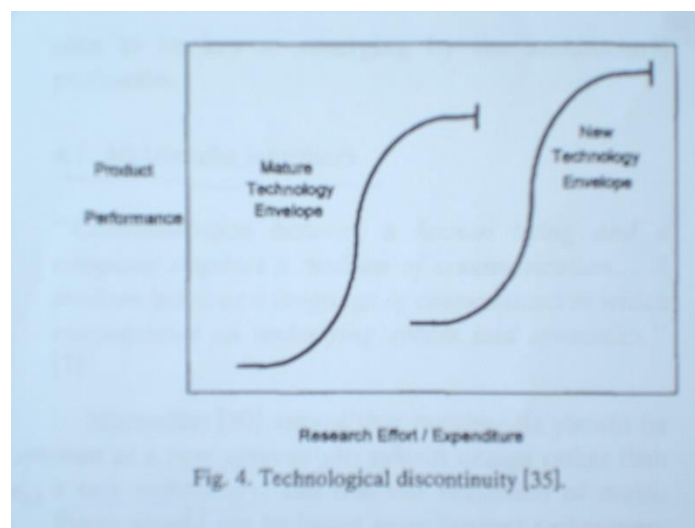
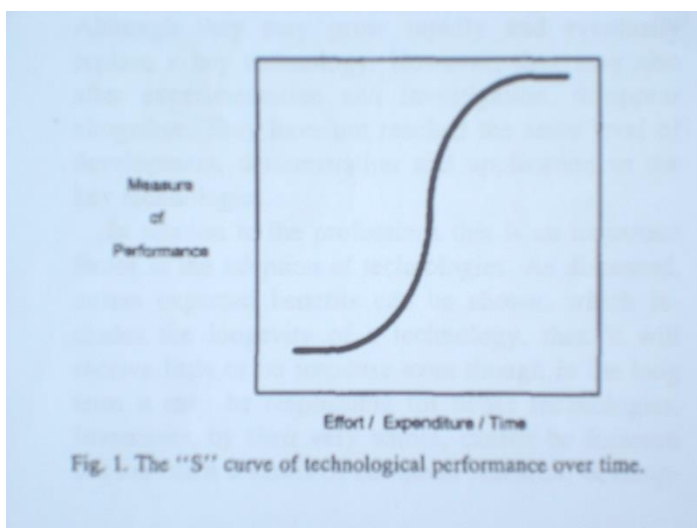
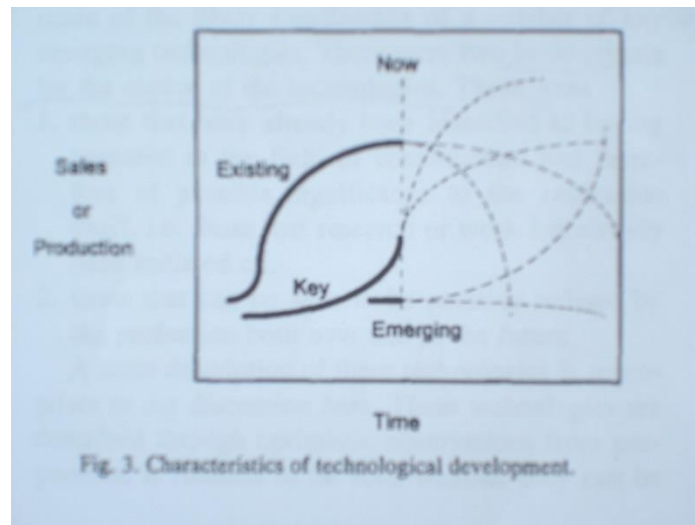
The Innovator: B&M, TouchBionics, Hinda






# IT科技發展與效益、利益與時程、躍升

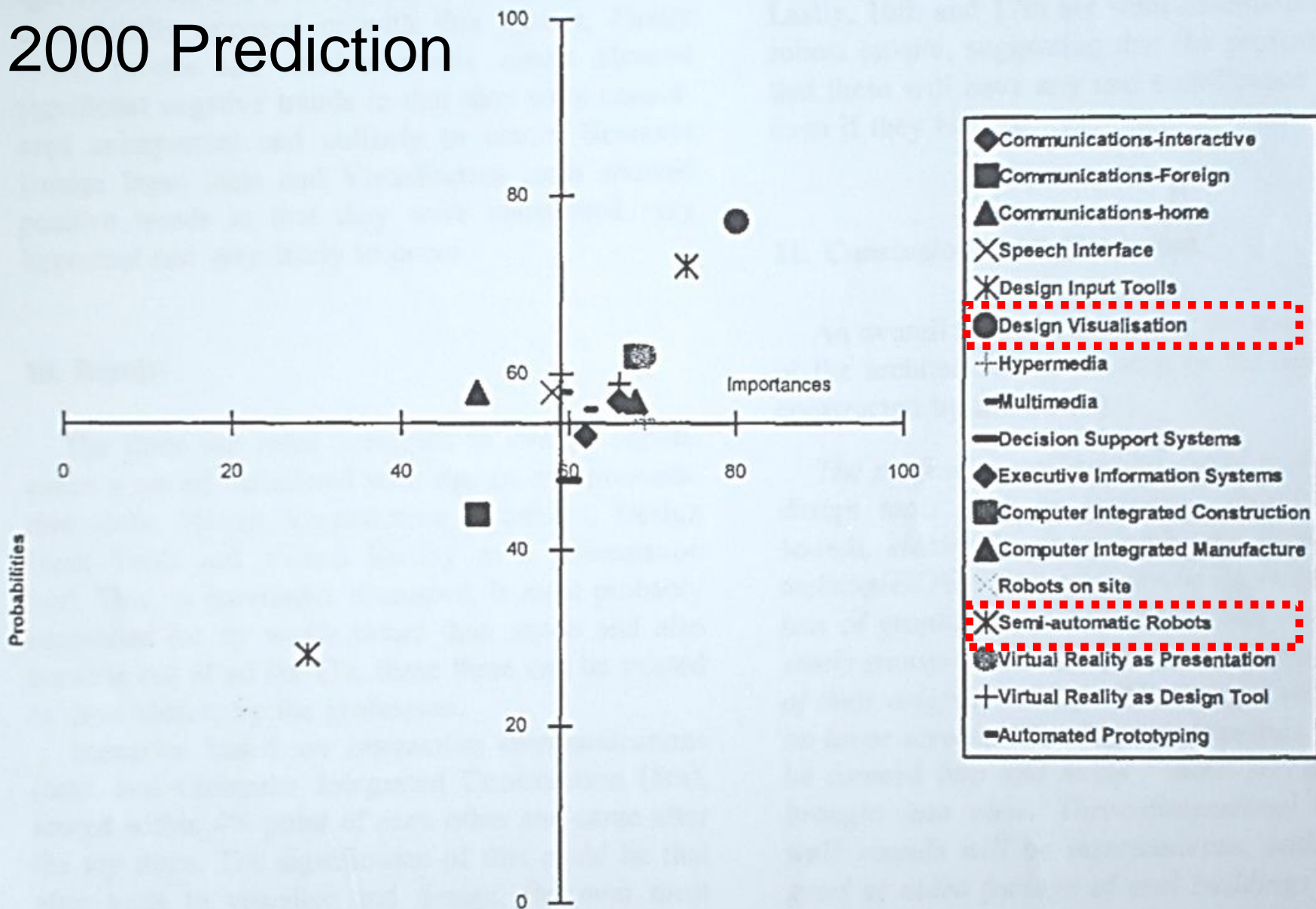
- 科技的引入程序
  - 工具與整合以企業為主體之立場
  - 新科技的應用與時間差
  - 科技發展與複合化 階段化
  - 科技循序以進 除非有革命性突破
  - 科技開發行為與經濟效益







# 2000 Prediction



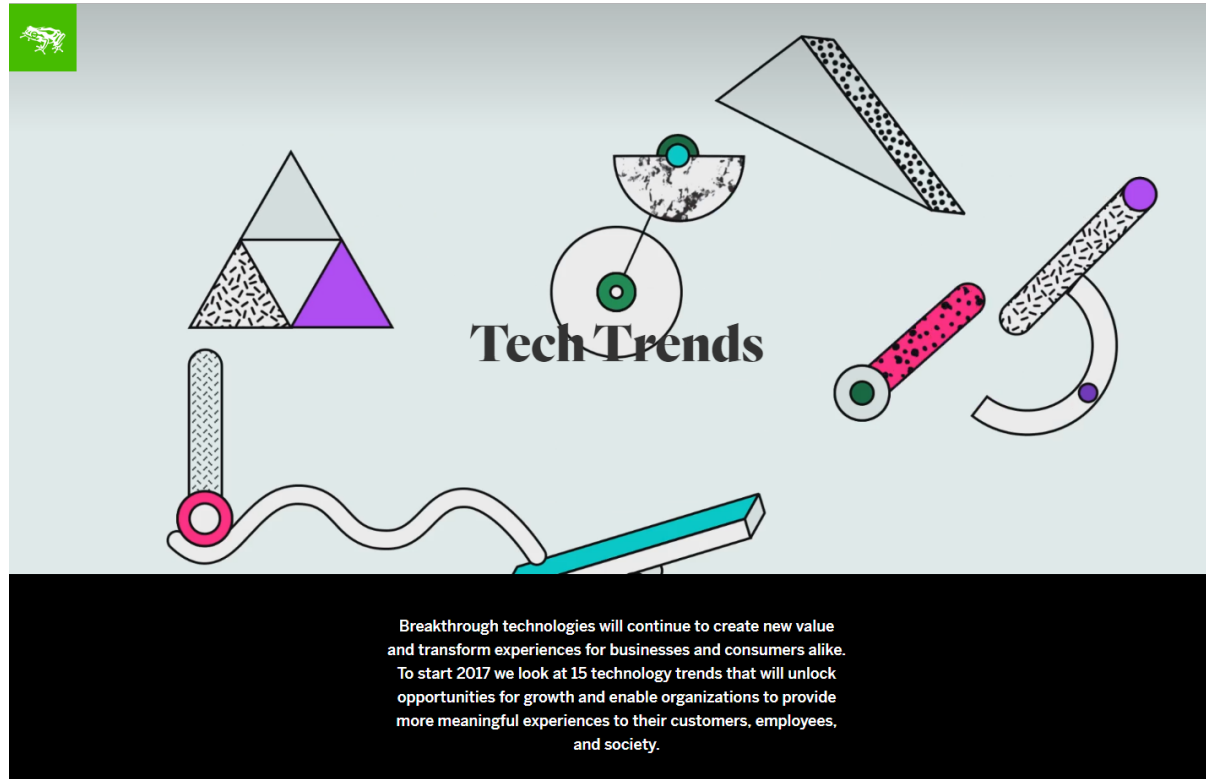
Axes as means of all probabilities & importances



## TECH TRENDS 2014

frogs from around the world predict the 15 most significant technology trends you will see in the coming year.

[www.frogdesign.com/techtrends2014](http://www.frogdesign.com/techtrends2014)



Breakthrough technologies will continue to create new value and transform experiences for businesses and consumers alike. To start 2017 we look at 15 technology trends that will unlock opportunities for growth and enable organizations to provide more meaningful experiences to their customers, employees, and society.





# Our Spaces Become Participants

Spaces will no longer simply house and support your activities – they will participate. More and more, the built environment will be a system of evolution and learning, integrating with architectural aesthetics and the utilitarian function of protecting you from the elements. Enabled by the proliferation of low-cost sensors, which can be easily embedded into an environment, machine learning will be used to identify usage patterns and recommend the reconfiguration of a space to drive new behaviors in healthcare, retail, research, manufacturing, work and residential spaces.

Here is an example of how a scenario could play out in healthcare: hospitals will shift room layouts, update signage, and adapt lighting and sound to optimize individual patient experiences. These will be tailored to patients' current stress levels, severity and type of conditions, schedules, as well as personal lifestyle and fitness data. As these spaces learn and evolve, their impact will lead to both better health outcomes for patients, as well as lowering costs for hospitals.

By Chad Lundberg & Jud Holliday



# Tricking The Brain To Do The Impossible

Virtual reality therapies (VRT) will extend beyond simply distracting the brain from its current context, to creating multi-sensory environments that trick it into driving biological outcomes beyond the reach of medication. Initially, we will see VRT addressing the psychological—treating phobias, addictions, and other mental conditions—but soon we will see it enabling physiological outcomes and aiding in practices such as Neurorehabilitation.

Mindmaze, a pioneer in this space, is already creating virtual environments for stroke patients, causing their brains to re-wire themselves and re-establish mobility in forgotten limbs. As the creation of immersive environments becomes more accessible, we will see more experimentation in this space and continue to discover and unlock what the brain can do. Future patients of cognitive behavioral therapies and systematic desensitization can expect virtual reality to become a critical component of their treatment.

By Kyle Wolf

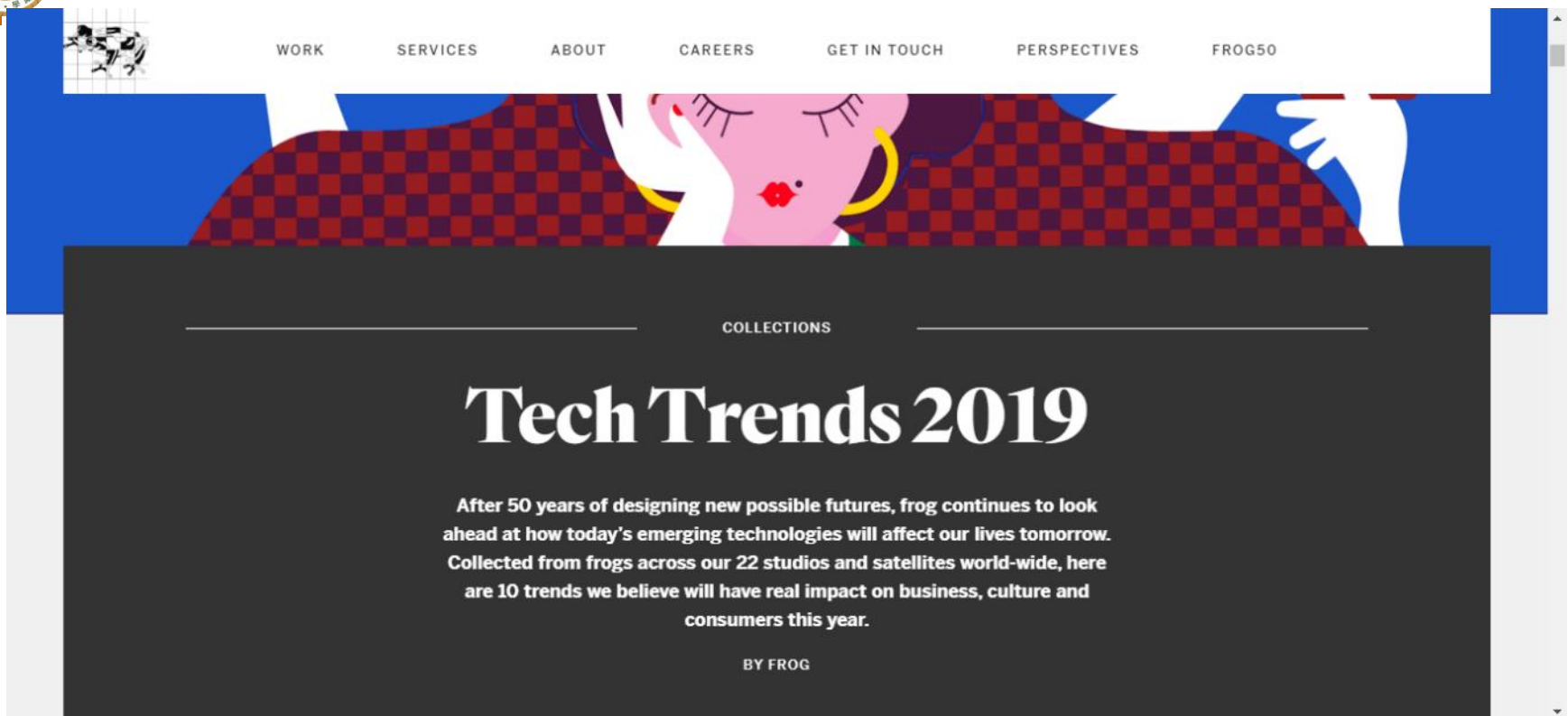


# Buildings Work Smarter, Not Harder

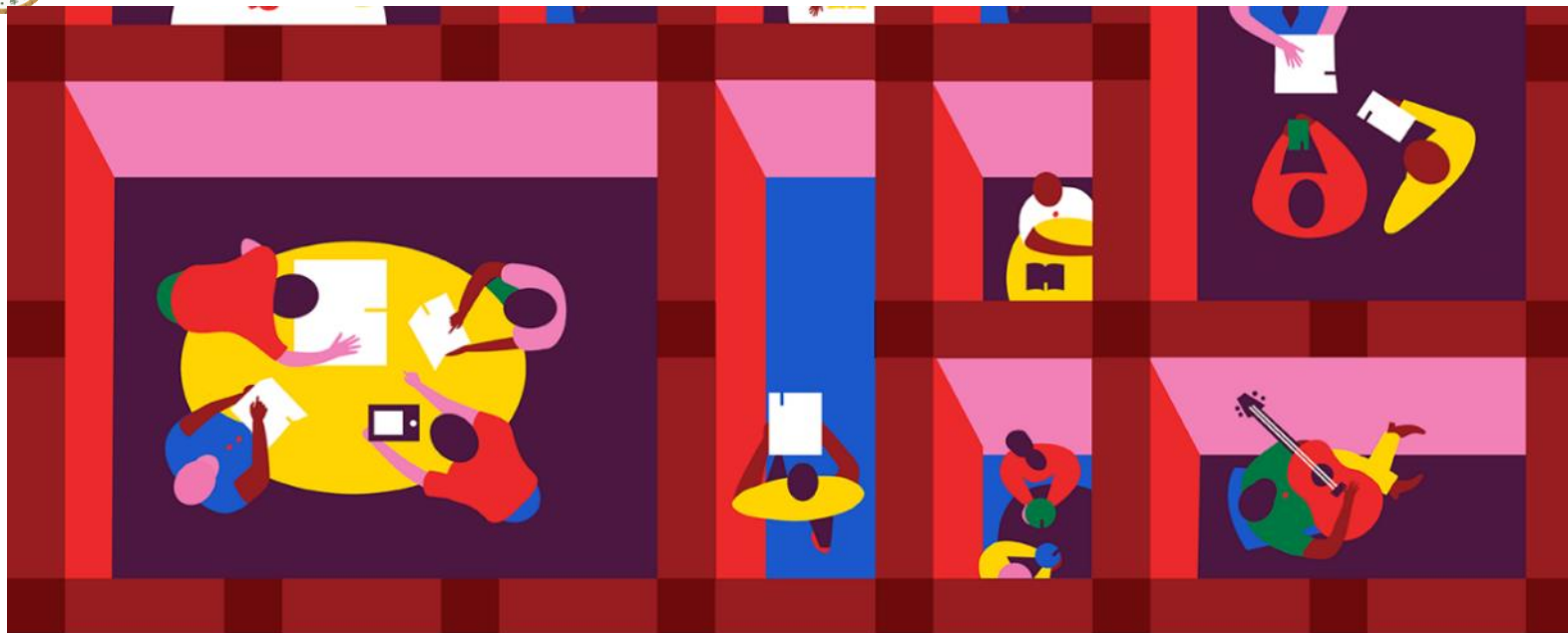
Not only will smart cities leverage sensors to use energy efficiently – buildings and highways will also be constructed out of materials that work more intelligently. Taking a nod from natural patterns, material scientists and architects have developed bricks with bacteria, made cement that captures carbon dioxide, and created building cooling systems using nothing but the available wind and our vibrant sun.

This trend could be a massive opportunity for cities, as well as industries like hospitality that depend on large energy-intensive buildings. MGM Resorts, Wynn, and Las Vegas Sands have all recently been outfitted for solar, for example, showing that large companies are taking the first steps towards sustainable infrastructure, both to cut costs and appeal to environmentally conscious customers.

By Agnes Pyrchla



- **The Paradox of Trust**
- **Everyday Objects as Empathetic Devices**
- **Mobility as Amenity**
- **New Retail Gets Experiential**
- **Cardio Becomes Currency**
- **The Workplace as Interface**
- **Female-First Products and Services**
- **Micro-Moments Will Rule Search**
- **Sustainability Beats Out Convenience**
- **Designing Our Off-Screen Lives**



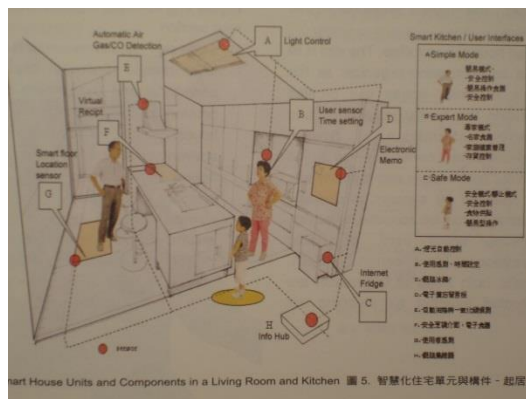
## The Workplace as Interface

Much like the ubiquitous plastic lobby plant, the **open-plan office** will refuse to die in 2019. Research condemns it, employees hate it, yet rising costs will continue to justify denser workplaces. The good news is that smart tech from the residential sector will make its way to the office, allowing architects to reframe the spaces we use as dynamic systems in the hands of workers. Companies will **design workplaces as interfaces**, fusing **technology, architecture and experience design** into an instrument of company culture. Watch for highly customizable furniture like the “blank bench” combining flexibility and environmental intelligence to accelerate individual workflows. Also, expect more options for remote collaboration, where each employee selects a company workplace according to their lifestyle. An adaptable workplace for a diverse workforce may be a competitive advantage in 2019, but is likely to soon become our way of work/life.



# 初期對智慧環境之想像

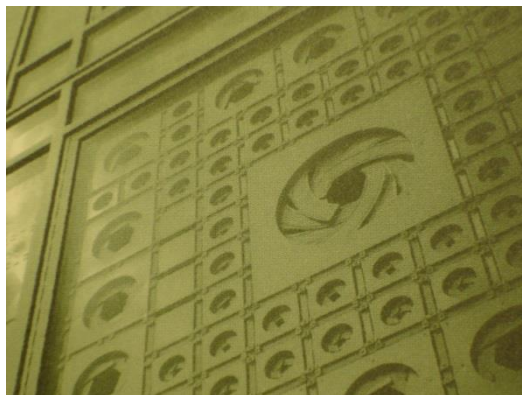
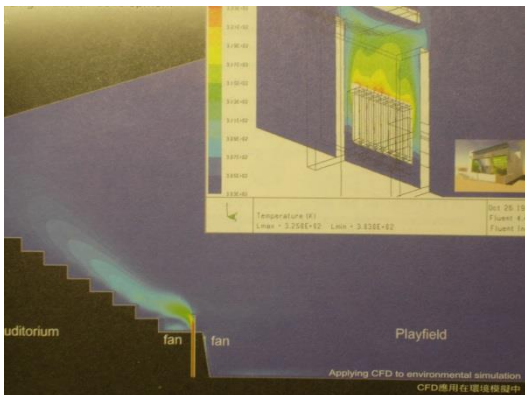
- 鄭泰昇於《數位時代建築的新向度》中提及，**資訊科技改變建築與都市設計的模式，也改變原有對建築的認知**。提出數位時代建築的新向度，包括：
  - (1)**虛擬環境：空間與時間的壓縮**。未來的虛擬環境，具有遙控與互動功能；
  - (2)**電子空間：電腦與實質建築空間的結合**。**電腦成為建築材料的一部份**，如承重牆內的微電腦，在壓力達到極限前會提出警告，加強地震後的安全檢定。走廊的隔間牆，可連接網際網路，牆面提供臨時討論時的隨手素描之用，討論後的草圖，立即儲存回網路伺服器。建築體的任何部份，都可能成為討論空間。
  - (3)**數位城市：活在虛擬與真實之間**。當**資訊流逐漸取代部份實質的物件交換**，如何營造一個電子空間，來**維持網路資訊的社會活動與新的社會群體關係**？數位時代建築的重點，逐漸從單一物質形體的創造，轉移到創造物質與物質間的空間連結關係。透過資訊科技，建立一個以數位網路連結的生活環境。







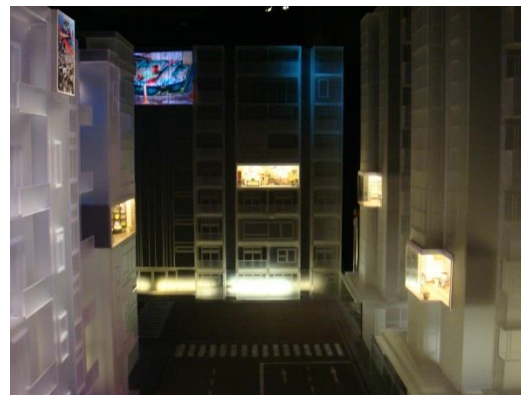
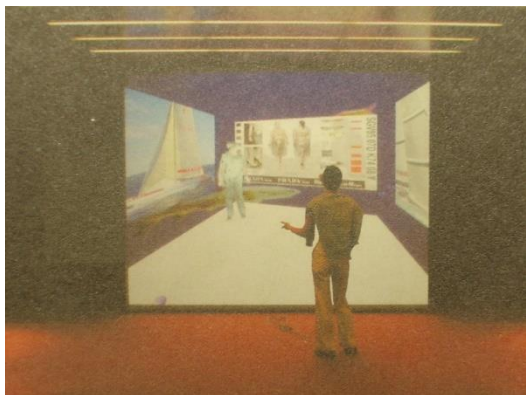
# 數位科技技術發展與智慧材料與資料演算



<https://www.archdaily.com/497572/rex-designs-conjoined-reactive-media-towers-in-middle-east>

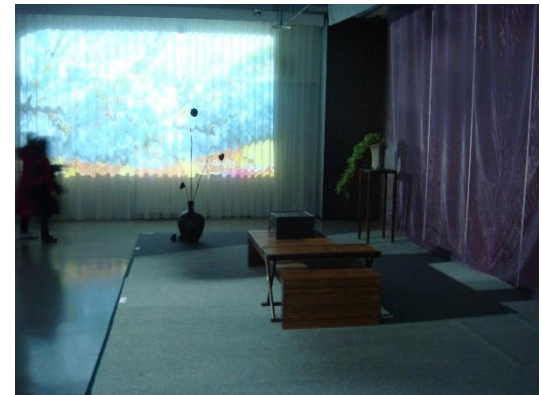


# 視訊科技演進所帶來之機遇及挑戰-夢想館





# 偵測與回應 即時與TIMELAG





# 2010 台灣文博會 桃璽



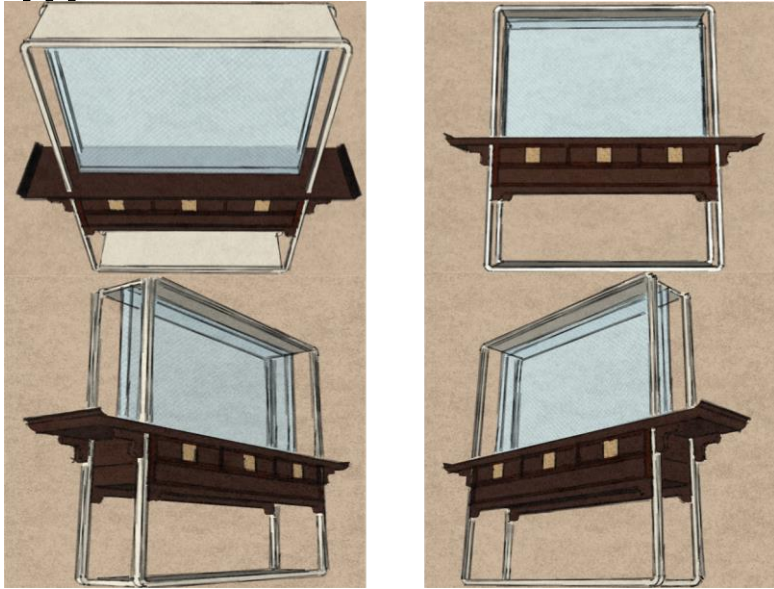


# 數位策展與觀眾驚驗轉變所帶來的迷思 - 人與環境互動之模式有可能轉變嗎？

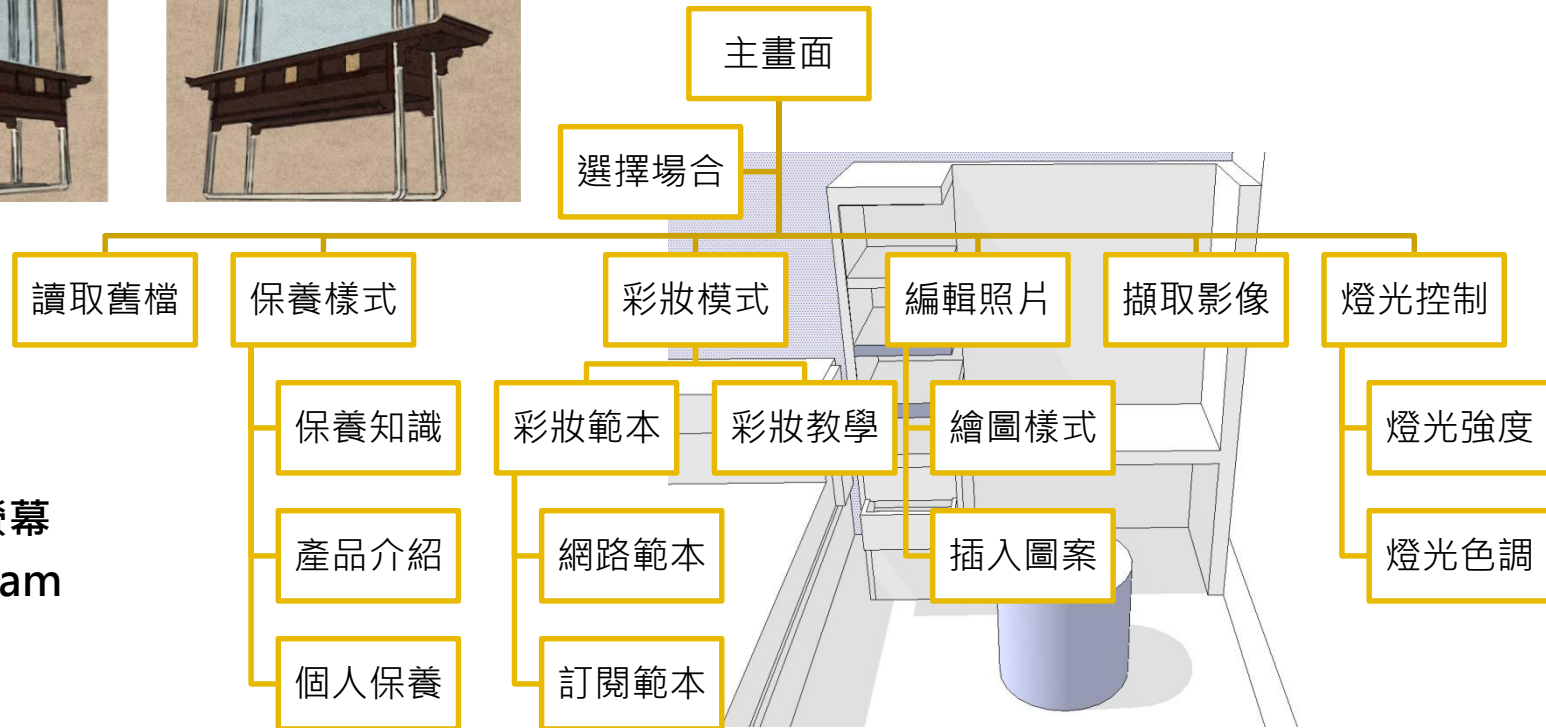




# 神壇與化妝鏡 與實體DISPLAY之整合-延伸螢幕



永遠不夠大之螢幕-  
不同機能下  
固定顯示器所面臨之困局



- 使用技術
- 鏡面式觸控螢幕
- 高畫質Webcam
- 使用者介面
- 資料庫



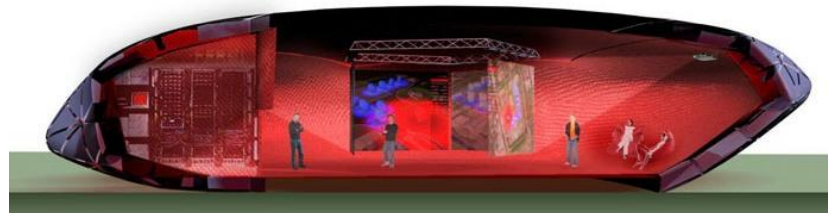
## 智慧材料與技術

# MUSCLE ReConfigured- Programmable Architecture

## 肌肉重塑-可程式化的建築

- HRG (Hyperbody Research Group)  
位於台夫特科技大學建築系。
- ONL工作室  
多領域的設計工作室，有建築室、視覺藝術家、網頁設計者與程式設計，在不同領域學者一起工作，分享彼此的能力。
- 這兩團隊合作致力於**互動建築**和**具備電子化條件建築**的各項研究。

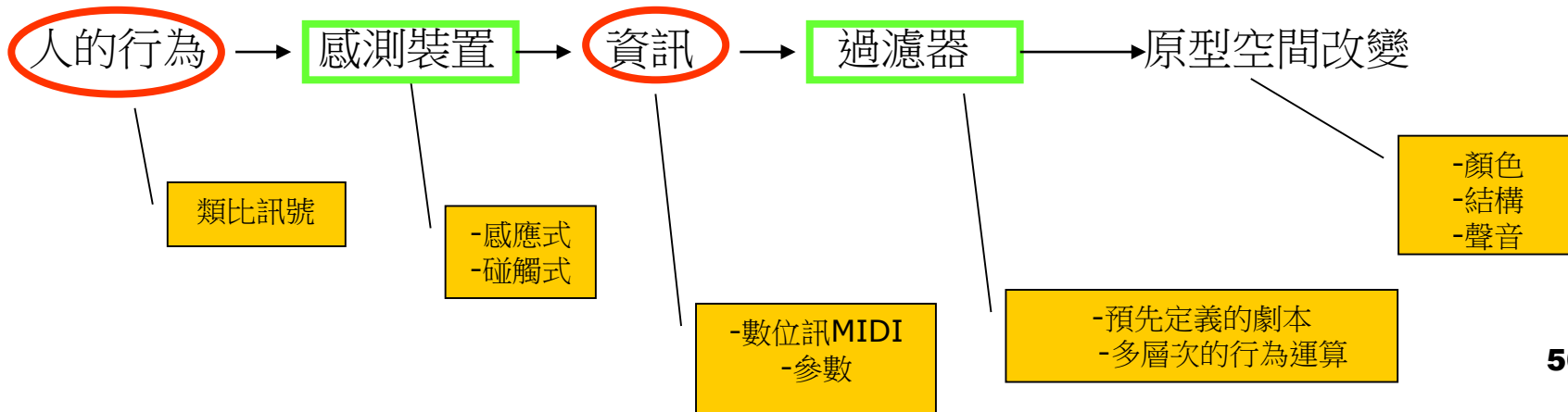
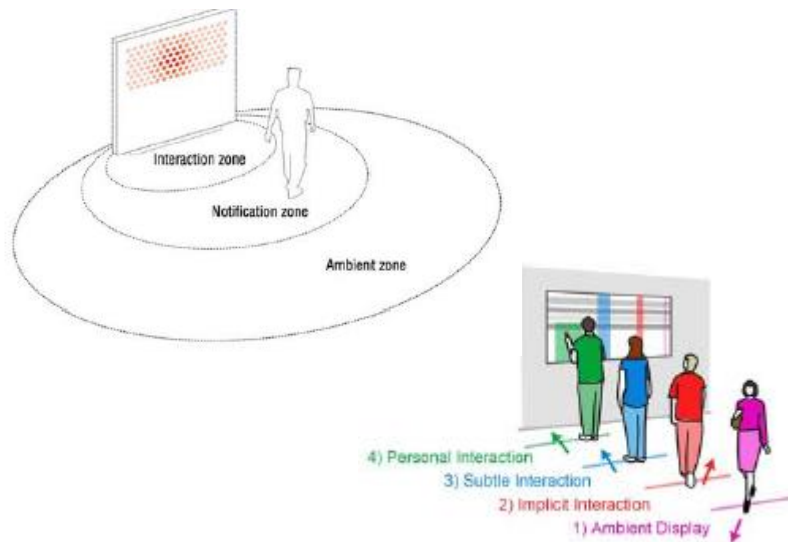
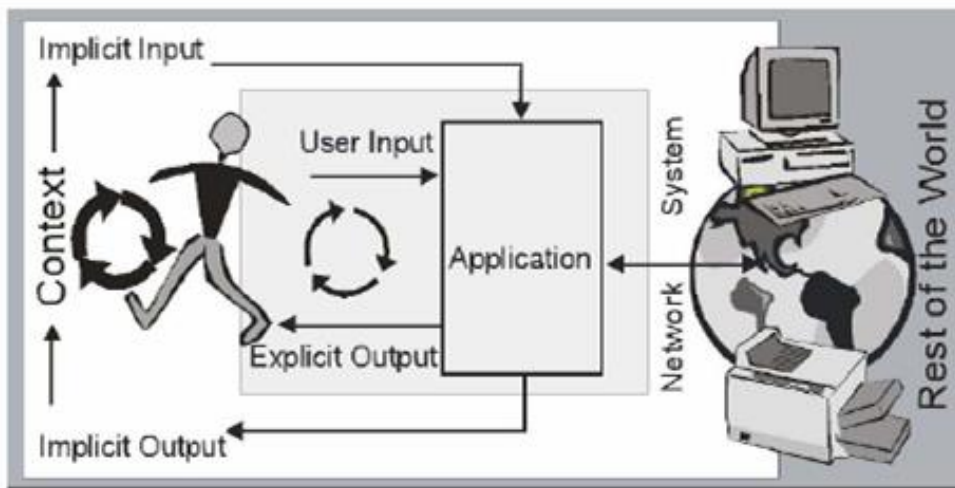
作品包括住宅、展示場、企業的商業建設、城市規劃工具與互動裝置理論研究等。





# Protospace的想法

- 原型空間反應了互動的適應性建築研究的虛擬層面。
- 原型空間是一種輸入與輸出的互動裝置，它周圍有主動的感知空間，感知空間集聚了許多感測裝置，這裝置元件執行作為領域的感測，人藉由進入這個感知空間，即會與建築體互動。



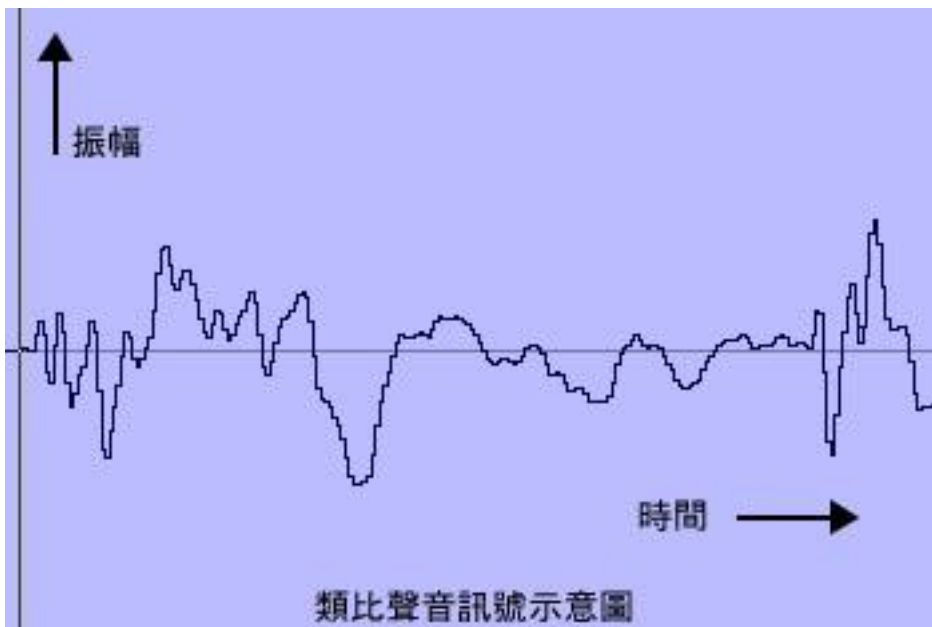




# 類比與數位訊號之對位

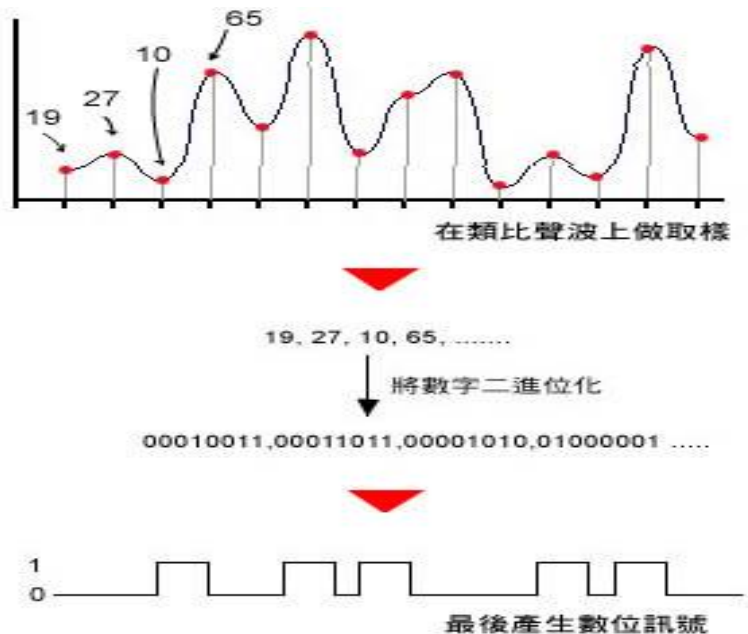
## 類比訊號

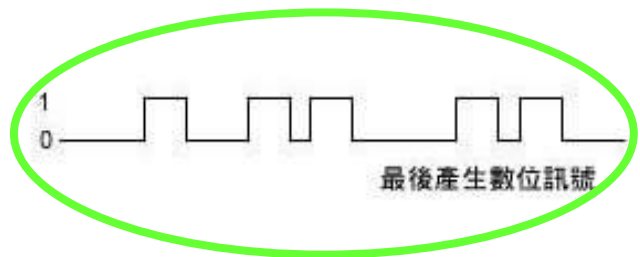
- 以聲音的訊號為例，所謂的類比聲音訊號 (Analog Audio)，是將聲波化成實際的電壓變化，由訊號導線傳送或儲存在磁帶裝置。
- 如果用示波器去實際偵測類比訊號傳輸中的電壓變化，則會在示波器上看到類似聲波的圖形顯示。



## 數位訊號

- 數位聲音訊號(Digital Audio)則是進一步將聲波轉化成數字，將這些數字進一步解碼之後，變成只以0與1所表示的一串訊號。
- 在實際的訊號傳輸過程中，就是以高電位來代表"1"，以低電位代表"0"。若以示波器實際偵測數位訊號傳輸中的電壓變化，則會看到類似下圖的顯示





e化過濾器

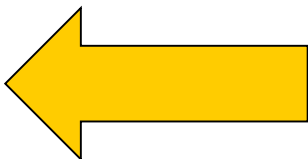
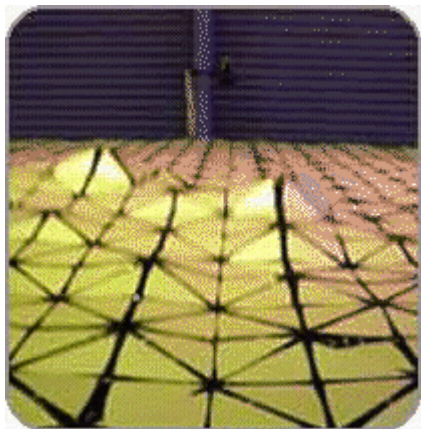
經過干擾與多層次演算

- ◆使用者導向在被定義的劇本
- ◆預先設定之結構的心情與模式
- ◆固有的參數資料、式碼code

原型空間產生無法預期且令人驚訝的變化

所謂的可程式化建築

過濾後的資料被Virtools軟體以回歸指令處理，再經由串聯阜到黑盒子，黑盒子控制了表面之曲率





## ■ 肌肉重塑元件：

- 鬆弛傢俱單元
- 反應式天花板
- 反應式的牆單元



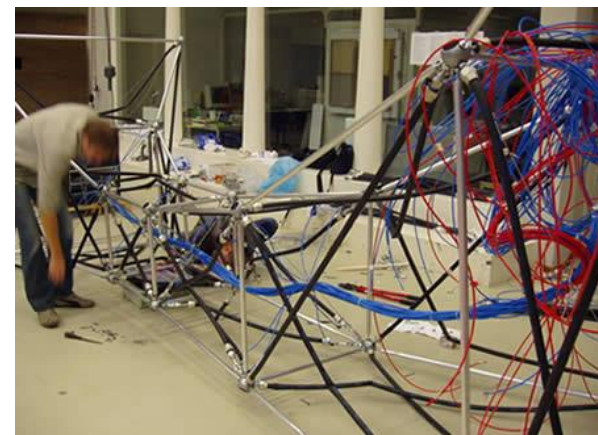
這個單元由超合金作為表面與泡沫塑膠所支撐，允許人可以坐在上面時碰觸，而這表面變化曲度是壓縮力量的結果，他接收人的接近與觸碰去改變其曲度。





# 肌肉塔 計畫

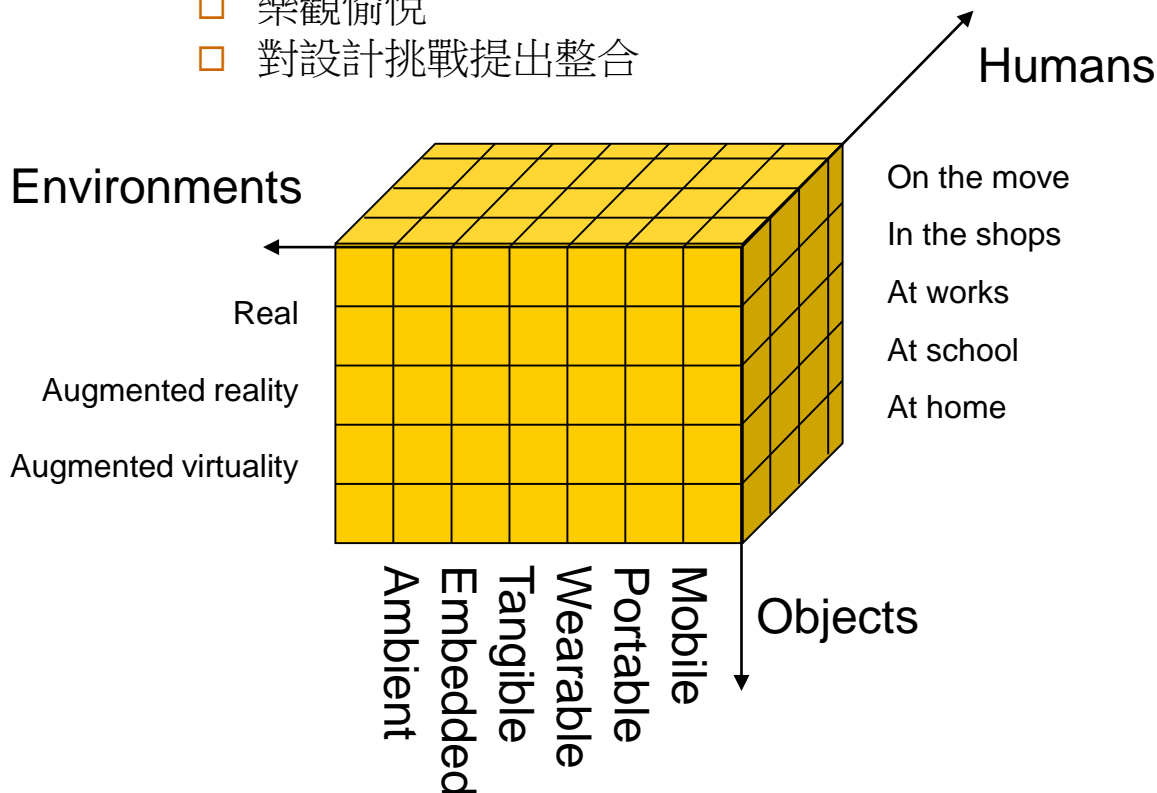
- 實用原型(1:20模型比例)可用來作房子結構，能夠反應來自外部氣候與內部使用者的刺激。
- 應用
  - 作為一種可調適表面的結構，來調適外部環境的改變與內部使用者的改變。
  - 作為一種適應式的屋頂，反應外部太陽幅射的改變，它能夠關或開以回應太陽光。
  - 作為一種主動式的空間，這個房子的結構即時地改變以能啟動空間的使用改變。
  - 作為一種追求平衡的摩天大樓的結構，動態的抵抗外界力量，當強風來襲還能使得大樓完美的直直站立。





# 智慧建築發展方向-感知與回應

- 智慧環境
  - 涵構
  - 非技術邏輯導向
  - 有效且聰明
  - 樂觀愉悅
  - 對設計挑戰提出整合



## 智慧建築特性

- 資訊空間與位元城市
  - 通訊技術
- 擴增實境
  - 實體與虛擬之間
- 遍佈運算
  - 普及運算
- 涵構察覺
  - 何時該發生
- 人機介面
  - 輸入與表達
- 高感觸 High Touch
  - 親近可及



# 智慧化居住空間視為一種人機介面

- 智慧型建築起源於環境監控的觀點，訴求整合規劃設計建築物之各類通訊網路、安全監控、環控運輸等設施以更貼切使用者之需求。
- 從20世紀80年代開始，因應大量採用家用電器之住宅電子化、整合建築內通信、防災設施之住宅自動化、發展能整合佈線之商用監控系統，隨著資通技術(Information and Communication Technologies, ICT)及網路科技、遍布運算技術發展，現今規劃智慧化居住空間(Smart living space)，主要著眼於「感知」與「回應」使用者舒適、便利、安全、娛樂等之需求。
- 「**感知**」與「**回應**」是互動設計之重點，也促發設計者將智慧化居住空間視為一種空間介面，智慧空間介面由三種概念組成：**無所不在的運算、智慧的使用者介面、無所不在的傳達。**



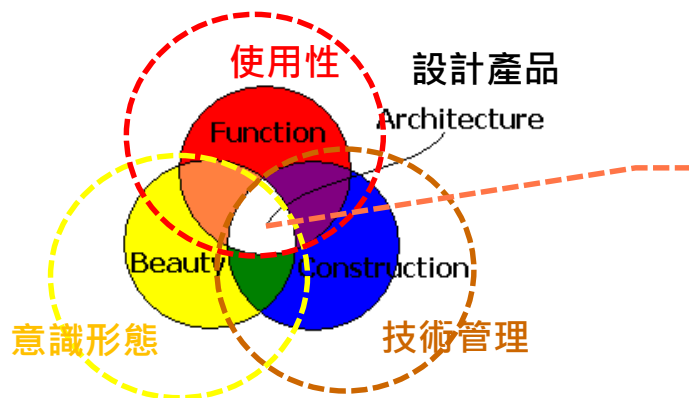


# 智慧空間介面-從概念到實踐

## Smart/ Human Centered Design

- 機能、技術、美感——結合與衍伸
  - 任何一個空間的設計，無法脫離人類(含業主、設計師、使用者)對機能、技術與美學(意識)之追求，且三者彼此間交互影響。
  - 例如住宅可以是木桁架(技術)搭建，用以遮風避雨(機能)的草寮(意識形態)；也可是大理石圬工構造(技術)，用以顯現身分之象徵(機能)的皇宮(意識形態)；
  - 綜合評價每一個空間，其背後都有一個核心理念來主導空間的建設。

### 廣義-設計要因



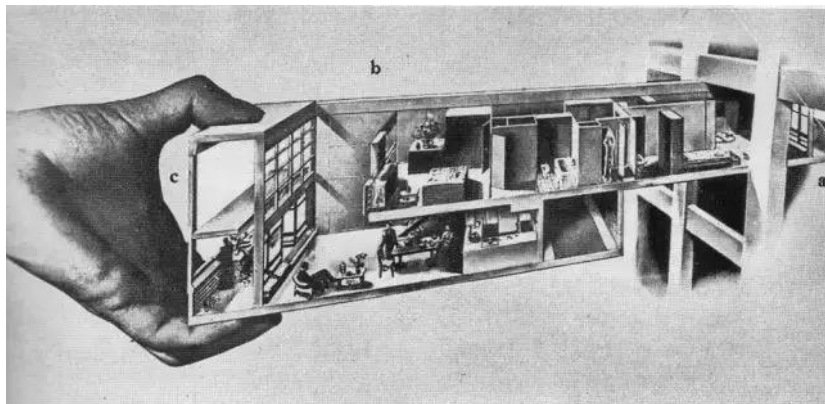
核心理念?





# 自動化與居住空間意念之轉變

- 現代建築運動的大師柯布(Le Corbusier)則在工業化生產思維(核心理念)下說出:「**房子是居住之機器。**」隨電子消費產品遍布居住空間，人們不斷的審視居住空間之核心意識，早期著重節能及環境控制，可以將住宅視為「電冰箱」。
- 隨著網路通訊技術發展，人們意識到操控隨心之體驗更為重要，而發展出「**建築自動化**」，涵括三個自動化系統(3A):
  - 通信自動化系統(Communication Automation System-CA)
  - 大樓自動化系統(Building Automation System-BA)
  - 辦公室自動化系統 (Office Automation System-OA)
- 隨後發展之5A是將大樓自動化(BA)中的消防自動化(Fire Automation System—FA)和保全自動化(Security Automation System-SA)分離出來而成；更進一步則有停車場自動化、空調自動化等衍伸出“7A”、“9A”的理念。

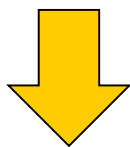




# 自動化與資訊操控-核心意念之轉變

- 自動化的核心意理念在「操控」，藉由資訊通信技術之進步，大量的4C技術 (**C**omputer計算技術、**C**ontrol控制技術、**C**ommunication通信技術、**C**RT圖形顯示技術)在建築中應用，配合物業管理及服務設計，提供人們一個安全、高效、舒適、便利的建築環境與生活、學習與工作環境空間，也改變人們對智慧建築的核心意識成為「**操控資訊**」。

HUMAN COMPUTER INTERACTION

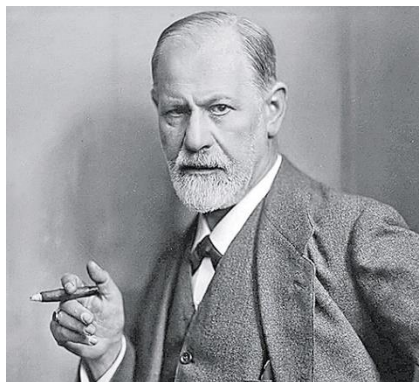
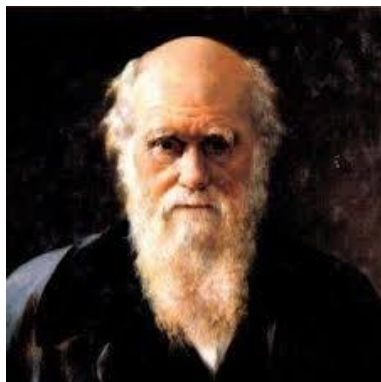
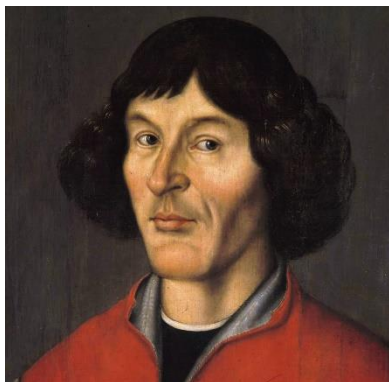


HUMAN INFORMATION INTERACTION



# 科技應用典範之移轉

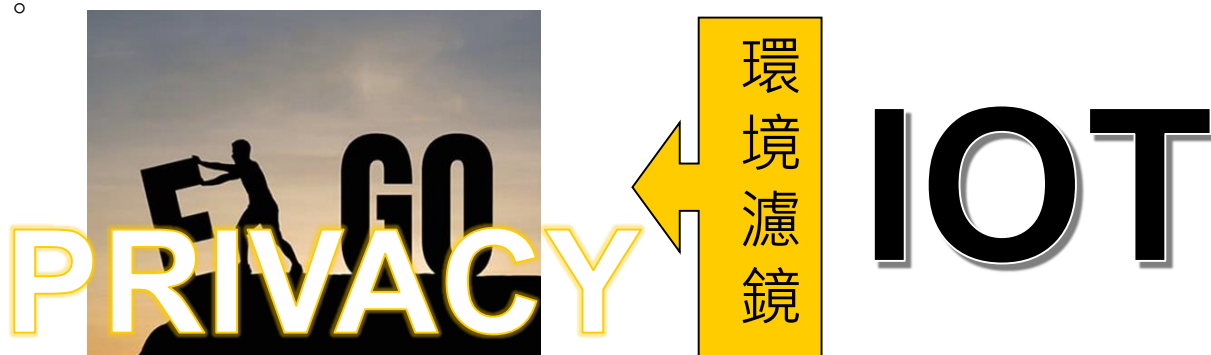
- Luciano Floridi (2009)指出人類社會潛含的核心理念會影響**人類自身定位**及**科技演化之方向**。
- 哥白尼(Nicolaus Copernicus , 1473–1543)之地動說(the heliocentric cosmology)改變人類自認為處於**宇宙中心**之看法，也促成大航海時代來臨
- 達爾文(Charles Darwin, 1809–1882) 天擇說中所有生命源於共同祖先及自然演化，也改變人類自認處於**生物界(biological kingdom)之中心**的看法。
- 佛洛伊德(Sigmund Freud, 1856–1939) 之理論讓人們認知人類心靈中幽微**潛意識及主觀、非理性**的一面(unconscious and subject to the defense mechanism of repression)。
- 資訊革命更讓人們重新審視人類自身本質及在宇宙中所扮演之角色。人類可能雖非宇宙中唯一的智慧生物，但是每個人均是一個獨立的，且能與他人分享資訊、並與環境**形成一個生活圈的資訊有機體**(inforgs; Floridi, 2007)。





# 追求獨特與自證VS.人群與個體 界限

- 過去著因於大量工業生產泯滅(手工)產品之**個體獨特性**，相同型號汽車產品(甚至國民住宅)可以無差異的相互替代，消費者因此轉而以買品牌(或住宅所處區位)，或在玻璃窗上貼上個人標籤來區別所購買的消費物件，這是一種自我衡量過程與自證(personal identity)。
- 資訊革命更強化人類訴求獨特與自證的現象，當海量的資訊在人類個體周圍浮現穿插呈現，人類個體變成**匿名存在**於無數的擁有類似線上(online)經驗的資訊有機體，因此人們開始以blogs and Facebook entries, home pages, YouTube videos, and Flickr albums調適及展現自我。
- 形成矛盾現象，一方面訴求**高水準的資訊隱私**(珍貴的個人資產)，另一方面則極力將**個人特質無所保留的**、無時差的呈現於這位個人(主體)其想呈現給其他的**特定人類群組**來觀賞與交流。
- 智慧空間介面作為整合現代科技呈現的介面，也將在此種隱私與呈現中，藉由網路、物聯網(IOT)而形塑嶄新的人機介面，聚焦於**個體之核心意識而劃分個人與群體間之界線**。





# 涵構所面對課題 - 個人特質與為何環境來反映

## Profiling Algorithms and Ambient Intelligence

- 智慧空間介面之應用方式隱含兩種邏輯，
  - 一是鑑別「**使用者是誰**」，牽涉個人隱私以某種程度暴露，
  - 二是針對不同「**身分引發回應**」，牽涉回應方式適切與否。而人類使用諸般智慧空間介面與科技，使用者會在使用後產生對該介面之使用印象，以及留下種種使用紀錄(或稱暗號**Shibboleths**)，
- 兩種交互作用下，影響使用者判定該智慧空間介面好用與否，也會逐漸影響及調整改進該智慧空間介面之功能。
- 大量使用印象及使用紀錄交疊形成所謂社會性標籤(**social tag**)，累積社會性標籤及研判如何使用社會性標籤，顯然成為智慧空間介面之重要課題。

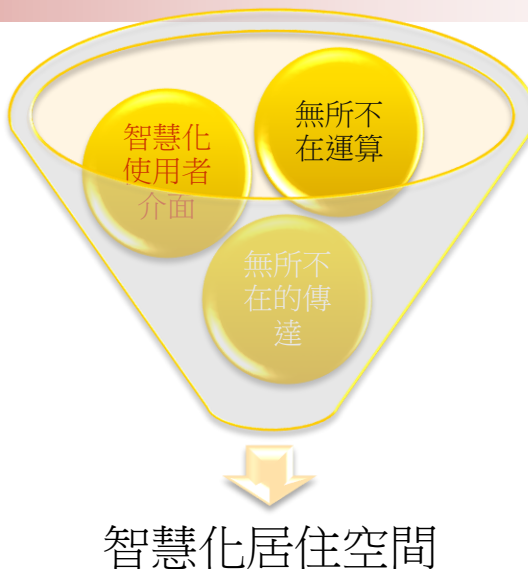
(De Vries, 2010, Identity, profiling algorithms and a world of ambient intelligence)

數位足跡 ➡ 鑑別與應用



## 智慧居住空間之三種概念組成

- 無所不在的運算
- 智慧的使用者介面
- 無所不在的感知與傳達



對使用者特質之分群鑑別**Profile** 及摘取方式

- 個人識別演算法與智慧環境
- 涵構知覺(context-aware)以回應適當之操作介面型態



解放介面之輸入限制後多模式發展

- 無痕融入生活與所帶來的機會
- 對不同使用者之通用可及(Universal access)之挑戰
- 資料的輸入格式是模糊、非結構、連續之形式



感知傳達方式的被動變遷到主動介面功能及外衍

- 介面從從被動(自動化)轉為主動式建議
- 實物操作介面與物聯網
- 實體虛擬到擴增實境



# 對使用者特質之分群鑑別

## \_Profile 摘取方式為何群組

- 智慧空間介面著重鑑別使用者之特質並適當的分群，針對群組服務規模而設定不同級別之回應。
- 發展出**成功個人化行為模式識別的系統**，如：網路公司 Amazon。為了釐清個人識別對機器分析挖掘資料的影響。顯而易見沒有帳戶就幾乎無法進行個人化服務，但個人化帳戶與智慧環境的連結，可以藉由只部分揭露帳戶所隱藏的資訊，
  - 例如藉由捷運的悠遊卡，入口查票系統可以偵知通勤者帳戶中有無餘款可供扣除，但不顯現其他身分資訊(如U-Bike)。
- 一個人所擁有的所有資訊，其中**部分的資訊被選擇性的經由智慧環境所設定的資訊蒐集管道**，彙整集中到智慧環境後面所隱藏的資訊系統，經過整理，可以利用不同分析方法，篩選出具有某些特質的使用者群組。



# 個人識別演算法與智慧環境

- 應用**傳統的經驗**: 人類習慣利用過去經驗來分群，例如超級市場之貨架，會依身高在高處排列吸睛貨品，低處排列較少用到之貨物。
- **統計分析方法**: 利用統計分析將萃取總體資料中如平均值、分布方式，可以簡化以了解全體資料之大概，但也降低對個體資料正確性。
- 這些分析方式的成熟運作，也導致智慧環境產生幾種可檢討之現象。
  - 一、智慧環境的快速回應讓使用者對這些回應可能是**採即時反應而無深思**的機會；
  - 二、使用者具有多重身分與特質，智慧空間介面經由偵測器所蒐集之資料常常為**片斷、單方面資料**，從而無法用來真正研判使用者的真正意圖與需求；
  - 三、使用者經過多次來回使用智慧空間介面與科技，可能**形成使用慣性**，從而形成一種**身分膜( Coating-Mask )**，當使用者意圖變化而有不同之使用需求時，隱藏於智慧空間介面後的資訊系統可能會依照過去使用資料運算，而誤解產生錯誤的回應。







# 涵構知覺(context-aware)以回應適當之操作介面型態

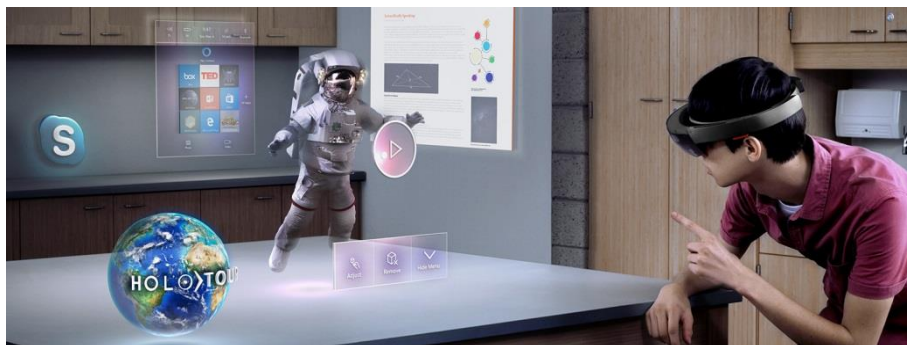
- 智慧空間介面**採用隱性互動、自動偵測及利用涵構資料，並會自我學習**，以研判使用者所環境及需求，回應及展現合適的操作介面。
  - 解決問題涵構前提大社會因人而異
  - 概念產品到使用情境發展之CUE
- 將**遍存感測、計算系統(ubiquitous sensing and computation)****植入**運輸系統、建築物、社區及城市內是智慧生活空間的技術核心。
  - 解決局部問題商業開發模式 非普遍性
  - 規劃化設計方式轉變 ICT 不同背景跨領域設計手機基地台
  - Ubiquitous computing (or "ubicom") is a concept in software engineering and computer science where computing is made to appear anytime and everywhere. In contrast to desktop computing, ubiquitous computing can occur using any device, in any location, and in any format. A user interacts with the computer, which can exist in many different forms, including laptop computers, tablets and terminals in everyday objects such as a refrigerator or a pair of glasses. The underlying technologies to support ubiquitous computing include Internet, advanced middleware, operating system, mobile code, sensors, microprocessors, new I/O and user interfaces, computer networks, mobile protocols, location and positioning, and new materials.
- 「以人為本」前提下，必須注意其主要目的是利用先進技術來創造一個結合智慧、人性以及永續性的生活空間，以**促進人類福祉**，技術及產業發展只是附帶的產物。
  - 科技帶來改變個人生活方式受影響
  - 不同尺度生活環境的銜接個體群體之間的界線





# 解放介面之輸入限制後多模式

- 智慧空間介面增加多模式的互動之方式，解放了傳統以電腦螢幕及鍵盤為主的資料輸入方式，也帶來人類感官結合身體動作的不同操縱方式，促成新型態的人機介面-自然界面的開發。
- 從最簡單的**指紋辨識**、**虹膜辨識**，此種技術仰賴使用者被動的靠近偵測器檢測，到**體感偵測操縱**，此種技術偵測使用者身體姿態及主動的動作而回應啟動特定系統功能，這種自然介面有下列特色
- 無痕融入生活與所帶來的機會



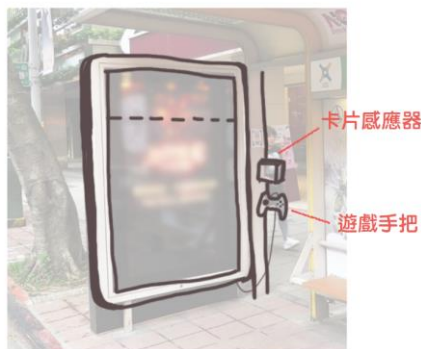
<https://www.youtube.com/watch?v=xgakdcEzVwg>



# 自然使用者界面\_無痕融入生活與所帶來的機會

- A natural user interface, or NUI, or natural interface is a user interface that is effectively invisible, and remains invisible as the user continuously learns increasingly complex interactions. The word natural is used because most computer interfaces use artificial control devices whose operation has to be learned.
- 操縱自然介面時著重利用能**結合生活脈絡之動作**，無痕的、省力的、貼心的完成任務。
  - 例如利用**RFID**卡順手一揮經過捷運門禁，免除購票動作。無痕融入生活所帶來的效益
  - 例如邊走邊作事而節省時間且能對時間之有效控制，擴大閒暇片段時間之整合運用；
  - 也產生做事分心多用，而需要了解使用者之控制能力及認知能力，以彈性設計所需要之操控方式及介面。
- 設計自然介面需要**結合空間特質**讓使用者認知環境狀況及回應，因此也**解放使用者對空間的體驗**。

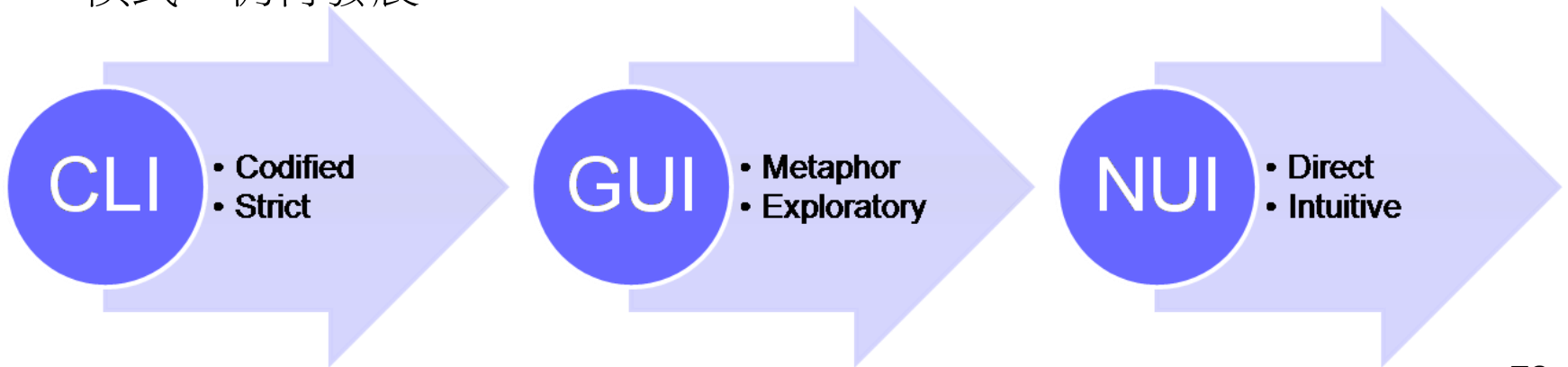
運用公車站現有的廣告螢幕來做為遊戲的顯示螢幕





## 自然使用者界面\_對不同使用者之通用可及(Universal access)之挑戰

- 多模式自然介面也帶來**介面整合與標準化**之課題，面對沒有手的使用者與弱視者，顯然需要不同的介面操縱方式，卻需要達成相同之操縱效果，是一個挑戰。
- 自然介面整合更可以藉由多種科技的替代感官知覺，來輔助使用者不經由單一管道來研判自身的狀態，重而做出適當的回應，因此介面的**通用可及是第一個應滿足的使用水準**。
- 達成自然介面之通用可及，須要**了解不同使用者特質**，從而對個人隱私也需要縝密考慮，對於所帶動消費之契機(如日本之共用品)及商業模式，仍待發展。



# Different Users



# 自然界面\_資料的輸入格式是模糊、非結構、連續之形式

- 操縱自然介面時所產生的數據是由使用者**隨時、非定型化的回應**所導致，因此資料的格式往往**是非結構性、在閾值邊緣**多重來回(會產生模糊效應)，且資料量多且雜的大數據。
  - 例如試穿衣服的魔法穿衣鏡，可以記錄使用者試穿衣服資訊，但這些資訊可能是不同體態、使用者對美感(模糊閾值)、多套服裝混搭的情況下所記錄，要從此種大數據下揭露特殊樣態，來供使用者參考，需要對大數據分析(參透)多所著墨。
    - 網路購物越來越普及，讓願意在實體店消費的人越來越少。許多店家也發現了一種現象：「消費者若在實體店家第一次試穿衣服時不滿意，購物慾望就會大打折扣，大幅降低消費意願。」MemoMi是一間視覺化數位科技軟體公司，致力於將科技應用於生活當中。它最新產品智能鏡子MemoryMirror，帶來了創新的試穿風潮，讓顧客不用在更衣室來回試穿衣服，只要站在鏡子前輕輕一揮，就能輕鬆換上新裝。
    - 消費者站在螢幕前即可試裝，廠商同時搜集顧客的數據，這是一面創造雙贏的「魔鏡」。  
<https://startuplatte.com/2017/07/17/intelligent-mirror-clothes/>
- 現階段自然介面資料輸入重點在**反映有無**，如要分析使用量需要更精準的紀錄與分析

結構化

Flight	Destination / Via	Check-in	Gate
MS 759	Cairo	102-104	A01-A23
QR 204	Doha	043-051	A01-A23
EW 9881	Düsseldorf	073-075	A30-A43
TK 9194	Istanbul	112-139	A01-A23
GO 356	Santorini	058-061	B03-B31
GO 424	Zakinthos	058-061	B03-B31
A3 7214	Rhodes	112-139	B03-B31
A3 7380	Mykonos	112-139	B03-B31
A3 608	London LHR	112-139	A01-A23
A3 7900	Heraclion	112-139	B03-B31
A3 7274	Chios	112-139	B03-B31
A3 7126	Thessaloniki	112-139	B03-B31
A3 3590	Bahrain	004-007	A01-A23
AQ 254	Chania	058-061	B03-B31
3 1805	Munich	140-147	B03-B31
O 3529	Paris ORY	008-013	A30-A43
R 1299	Rome CIA	055-057	A30-A43
3 7166	Ioannina	112-139	B03-B31
VF3527	Paris ORY	008-013	B03-B31
3 7360	Santorini	112-139	B03-B31
3281	Madrid	038-041	B03-B31

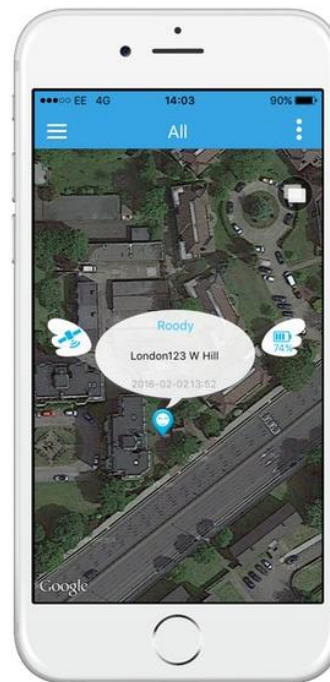


模糊邊界



# 感知傳達\_介面從從被動(自動化)轉為主動式建議

- 介面從從被動(自動化)轉為**主動式建議**時重點
- 群組分析大量資訊之累積，或購買消費資料以供**行銷推薦**
- **甄別情境之重要性**來決定推薦機制
- 情境之類別及設定**參數門檻值 條件**小孩、危險、隱私
  - -**Brillar**不但具有**GPS**定位追蹤功能，還能設定電子圍籬，在孩子離開活動範圍時主動發出警告





# 感知傳達\_實物操作介面(Tangible Interface, TUI)與物聯網

- A tangible user interface (TUI) is a user interface in which a person interacts with digital information through the physical environment. which is no longer used. The purpose of TUI development is to empower collaboration, learning, and design by giving physical forms to digital information, thus taking advantage of the human ability to grasp and manipulate physical objects and materials.
- 智慧空間介面能統合不同實物操作介面(TUI)及自然介面(人操縱方式)，回應使用者需求，提供人類以**嶄新的視野來觀看世界**，並從新找出物品所代表之意義，
  - 例如讀者抽取從書架上抽取所要看的書，書中RFID標籤在被書架上掃描器感應到被移動到某點，從而啟動鄰近閱覽桌上之前為節能而關閉的燈，這種模式其實轉變「實體書」成為一個「開關」，而增加使用者賦予書而具有多重意義。
- 實物操作介面需要與物聯網結合運作，鑑於操作時可部分脫離運用觸控科技螢幕，甚或以穿戴式裝置來回應方式，在**感知身分變化結合裝置回饋**，可以累積大量非結構性資訊，因此非常有必要以大數據分析，而透過物聯網網路，所累積之資訊包括物件及使用者所在空間區位等資訊，
- 過去定點、固定姿態輸入資訊所能記錄使用者特定操作行為方式不同，從而可以利用**不同空間資訊的組合與物聯網結合**，組成新的操作模式。

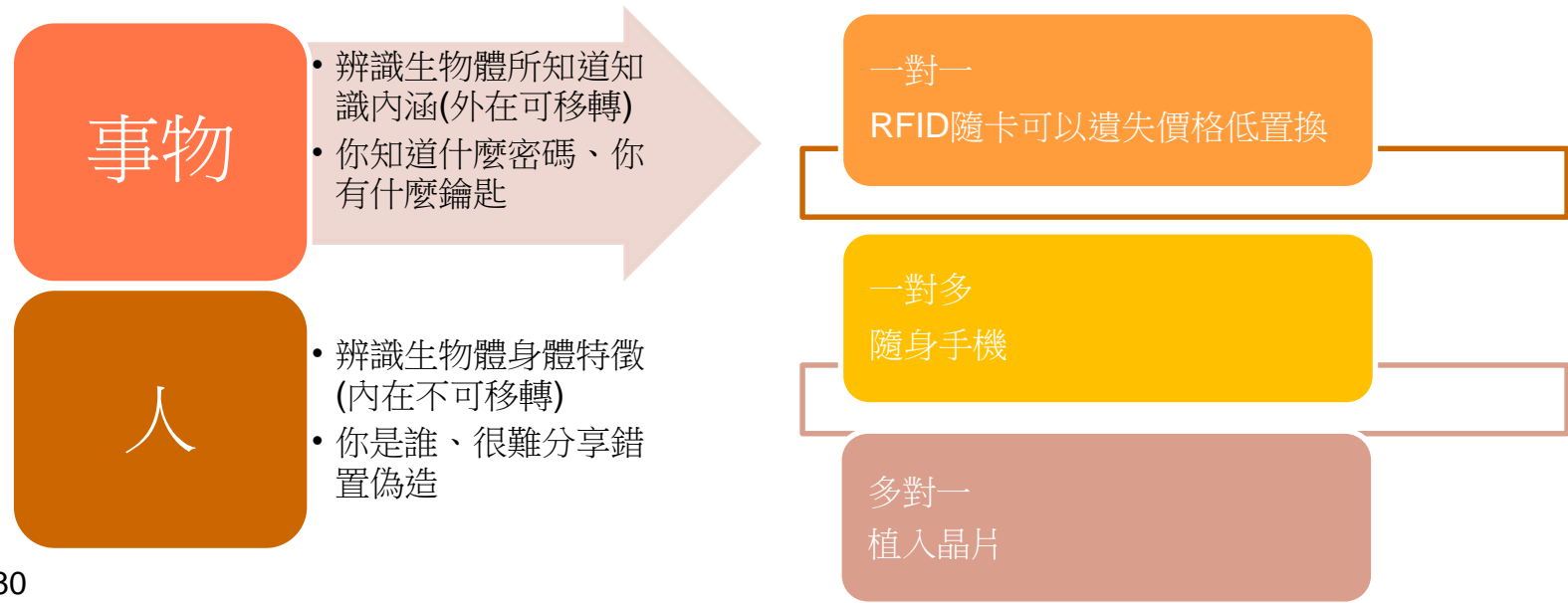




# 貼身所產生之問題

實物操作介面可以開啟隨身物品啟動操作的機會，當此種「貼身」提供的啟動機會與如何認知使用者個體資訊相連結，形成兩種介面裝置與三種身分識別交織成六種關係。

對於無時無刻透漏資訊之方式，保持隱私與環境前提整合，甚至衛生問題，均有待探討。

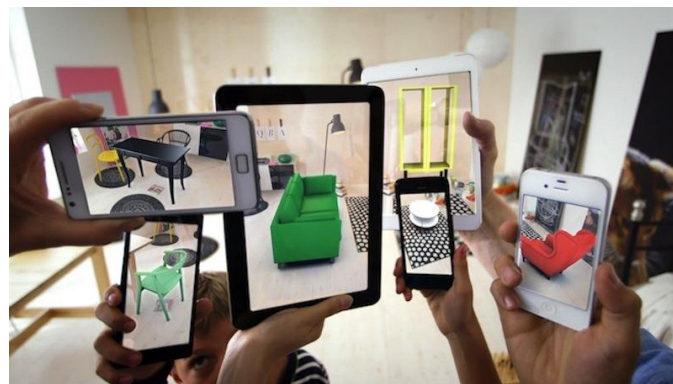
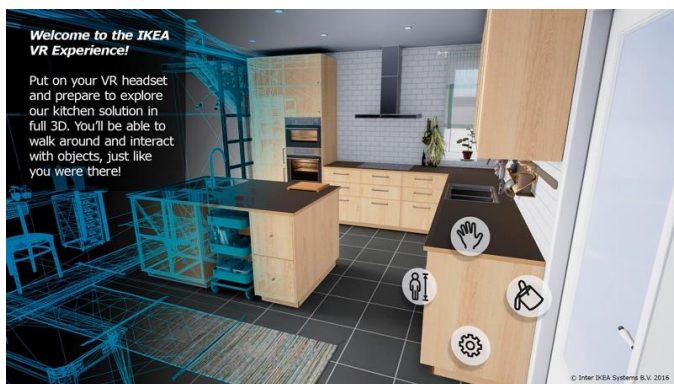






## 感知傳達\_實體虛擬到擴增(一)

- 智慧空間介面與傳統介面差異在於融入**空間尺度**後，藉由電腦所建立虛擬的空間，可以不同程度整合實體空間，形成不同程度之擴增介面，其中影響最大的是「**沉浸感**」。
- 源於人類感知後於心中塑造影像，人類心中意象是結合外在物像與心中想象結果之多元呈現，因此**擴增實境**的表現模式恰巧能適度呈現人類這種思考整合模式，從而適合表現出**人類所處之周遭環境與特定物件**之關係，
  - 例如**IKEA**所開發之軟體可以觀看，採用**IKEA**家具以擴增方式呈現於手機螢幕中所攝取的周遭環境影像，從而提示**APP**使用者未來家居布置的樣態。





## 感知傳達\_實體虛擬到擴增(二)

- 智慧空間介面可以藉由大量的虛實整合技術，包括穿戴式技術如**Head-mounted display**、擴增實境、虛擬實境來處成多模式操作之開發，其實提供體感操作之新模式。
- 源於人類習於主要採用視覺資訊(8成以上)，而透過眼睛所接收為**2D**視覺資訊，卻要在心中合成**3D**影像，
- 加上**人類傳統所發明之空間標示**系統，如建築平面圖、往往需要**特殊的訓練**才能掌握，
- 智慧空間介面是突破人類由**2D**轉成**3D**操縱與接收資訊判別之能力限制，某種程度由幾何座標系統(客觀系統)轉往極座標(以使用者自身方位為主之主觀系統)，而能突破實體與模擬互換之空間限制。

「Head-mounted display」的圖片搜尋結果



→ 更多符合「Head-mounted display」的圖片

檢舉圖片



## 智慧空間場域特質與使用者--機能美技術&空間與人間互動

- 空間機能可以區分為 - 服務人群及個體、停留時間長短、熟悉環境與意識清楚程度
- 美學（意識）可以分為 - 情感投入與紀念性質、公平及使用評價、時代潮流
- 技術可以分為 - 巨型架構、快速施工、最少成本與經濟效益等
- 一個智慧環境整合上述這些因素形成介面，設計一個智慧環境(或舞臺)供使用者在其中藉由肢體動作交流(bodily interaction)、情緒溝通(emotional communication)及感受美感(aesthetics)，對設計師是一個挑戰。設計師與使用者更藉由對使用經驗之掌握，而雙方共創(co-construct)好的智慧空間介面，有三個要點：
  - 預留「表層」讓使用者來完善 (leaving 'surfaces' open for users to appropriate)
  - 建構能讓使用者藉由介面以社交性、情感性的、體感性的認知自我(building for users to recognize themselves socially, emotional or bodily through the interface)
  - 避免過簡主義(avoiding reductionism)。
- 許多體感經驗如mindfulness, affective loops, excitement, slow inwards listening, flow, reflection, or immersion可以藉由人生活於智慧空間介面，而開發出新的、多重組合之人機互動體驗經驗，所探討的不只是效率、更著重情感知發揮。



# 基本物理環境的調整

- 智慧化環境最基本要做到有良好的生活品質，須要能控制物理環境。物理環境主要有五個因素-音、光、熱、氣、水。每個因素有不同的特質，
  - 聲音具有即時性，無質量不能儲存，但可以收錄再製後播放，反映於建築空間之控制要領，主要是控制傳音與噪音隔絕。
  - 很多設計師擅長利用光在建築中塑造氛圍，運用光控制在導引及識別。智慧空間介面對熱的控制，主要著眼於合宜的溫溼度控制，以及節能。
  - 氣指空氣，現階段智慧空間介面對空氣之控制主要空氣清淨程度及回風。
  - 水指給排水，主要是藉由智慧空間介面來控制水(含雨水、自來水)之儲存與節約利用。
- 因應外在自然環境中音、光、熱、氣、水因素的不同組合，對智慧空間介面有不同的需求。例如在非洲的學校，藉由自動調整閉啟的百葉窗及雙層屋頂，塑造空氣對流來調整教室內的溫度。在寒冷氣候時韓國藉由地表深處維持一定之溫度，而以水管傳輸地熱到地面上的教學區域。



## 固定地點、複雜功能資訊交流空間群體關係熟悉程度與社交

- 住宅及照護機構是服務特定使用人且為固定地點，需要處理全方位(食衣住行)與不同層次的生活資訊之空間場所，相對應是相當複雜、整合性高的智慧空間介面。控制此種智慧空間介面的重點在於記錄居民身體資訊的詳細程度，及居民暴露及管控資訊方式。由於居民停留在住家時刻是周期性的、且為長時間使用居住空間，因此可以多元且仔細的紀錄居民身心娛樂各種資訊，從而設定完善細緻的回應。但是完善回應需要整合各種原具有不同資訊格式與設計之介面，例如偵測冰箱中食物與手機中之健康食品採購單，原來冰箱的生產廠商與手機廠商得整合介面溝通特定資訊以利採購，所導致智慧空間介面，其實非常複雜，也需要借重物聯網的概念。
- 養護空間更著重特定人的身體狀況，例如高齡者體力或心智衰退下，相關醫學生理訊號之偵測及保健措施，及依據訊號給予適當的照顧。





# 固定地點、大量資訊存儲的空間\_圖書館

- 存有大量人類智慧結晶-書或資訊的地點，可能是圖書館或是數位學習中心，其特點是將書籍、資訊集中以利使用效率。隨著網路及數位圖書館發展，實體圖書館之存在備受考量。然而人是群居動物，群居間所產生之互動行為，當可藉由實體接觸或是虛擬世界中互動的多元方式來滿足需求，因此實體圖書館不會消滅，但會以混合實體與虛擬的多元方式來吸引讀者來館利用館藏及共創知識。要利用大量資訊的首要重點是對該知識群組予以分類，因此此種智慧空間介面之首要重點是建構知識分類體系的詮釋資料(metadata)。





## 固定地點、單純資訊交流的空間教室、會議室法庭(絕對真實資訊)

- 資訊科技的力量改變我們的環境，每種智慧的生活空間具有不同特質，智慧教室(辦公室)中使用者通常會長時間停留、對於生活環境熟悉、意識清楚，且周遭的人群彼此間有特定之關係如同學、同事、老師、長官。因此在此種空間中所流動之資訊常以深入及特定專業的溝通方式呈現。
- 配合設置的智慧空間介面主要感知特定使用者(如辦公桌的主人)的需求，預期使用者的行為(如特定時間 - 九點上班)並給予回饋(開啟電腦及通報工作事項)。強調友善的、使用者授權的、有效率支援的服務，以無所不在的資訊科技(常與環境中固定設備緊密結合)增進人類生活的福祉。
- 與傳統此類空間之差異在於能夠更貼合使用者高精度、專業設備導向需求，例如偵測無人時關閉燈光的智慧節能照明系統。又或突破傳統的學習模式，賦予使用者在多重資訊管道中動態的獲取資訊，如微軟公司的智慧白板。甚至遠端智慧會議室讓不同地點的使用者能夠彼此以面對面(含語音)更能夠無秒差的掌握彼此神情，需要互動設計師仔細考慮各種細節來達成最好效果。





## 流動地點、混合物件與變幻資訊的紀念性展示空間博物館商場

- 觀者在展示空間中是一直走動，從各種不同角度觀賞作品，觀眾在心中依照觀賞主題(故事線)，逐步一時間序列欣賞，觀眾與展品之關係可依觀賞行徑，分成蝴蝶(隨意採集重點觀賞)、螞蟻(每點辛勤蒐集)、蚱蜢(失焦任意停留)及金魚(悠哉巡視全局)。依照觀眾的觀賞方式，智慧空間介面的重點在提供導覽(導遊)，除了傳統以PDA作為導航說明裝置，現在利用互動科技在展覽中塑造多元混生的展示作品，最重要的是能夠結合場景塑造觀賞情境，引導觀眾進入此場景或情境來與作品或他人進行互動，在此種過程中會建立一種觀眾與展品鍵結機制來帶領觀眾介入作品，也會有適當的回饋讓觀眾在參與之間產生新的詮釋。觀眾在介入與參與作品的同時，使得作品本身的意義與觀眾意識做轉化與改變，並且產生了新的聯繫與思維，因此建立了一種藝術創造與主題意義產生的過程。可以說是美學(意識)是一種情感投入與思維辨識成為主題(紀念)聚成心中印象。
- 智慧空間介面能夠配合觀眾反應，在策展人設計下加深此種主題鍵結。觀眾研究的另一個特點是展覽評價，藉由智慧空間介面及行動科技，將可以有效的紀錄觀眾之行為及偏好，甚至是社交(Social based living)，提供後續分析及佈展參考。
- 逛街可以分成兩種行為，一種的過程類似觀展，另一種在購買行為混入後，形成定點停留及購買決策，所需資訊內涵與互動方式與觀展有很大差異。觀展類型的逛街智慧空間介面主要著重注意力及時代潮流，例如互動櫥窗，在shopper經過時迅速變幻展示內容。與下述大眾運輸空間類似，差別只在逛街具有採購目的性，交通運輸為無採購目的性。



[https://www.kyushuandtokyo.org/spot\\_183/?language=zh-tw](https://www.kyushuandtokyo.org/spot_183/?language=zh-tw)



<https://www.elle.com/tw/life/culture/g26891250/teamlab-planets-tokyo/>





# 流動地點、單純功能資訊交流的空間

- 大眾運輸空間之特質是大量人潮、快速移動與短暫停留，因此每個使用者是藉由隨身攜帶的行動裝置，與周遭環境偵測設備進行簡短、持續的溝通回應。使用者(及其同伴)其周遭的人群是由不熟悉或不認識的他者組成，因此不容易有深刻的默契聯結，反而是遵守共同、明示之規範(如捷運乘車規範)，在均質、無特殊性、環境組合變化迅速下，因此注意力與形塑突出的意識是此種智慧空間介面之設計重點。
- 配合設置的智慧空間介面主要感知不特定使用者(如捷運旅客)的需求，由於不確定在特定時點該使用者需求出現之頻率，偵測使用者的行為(如穿越某個地點)並啟動給予回饋(如播映會吸引穿越人群中某些人之特定廣告)，強調吸引的、非使用者授權的、低效率、單方面支援的服務，藉由行動裝置作為開關啟動該智慧環境中特定設備。與傳統此類空間之差異在於能夠更精準偵測多元、複雜行質使用者分群導向的需求，例如偵測快速穿越行人分成較為緩慢動作之高齡者與活潑亂動兒童，而可調節自動電扶梯速度。多元使用者有不同需求從而可能會產生干擾他人之情況(如噪音)，藉由智慧空間介面適度提醒及區別對策，是需要重視的特點。





# 固定地點、紀念性駐留空間-教堂寺廟

## ■ 人潮流動方式:

- 考慮到訪者的情感需求，智慧空間應該設計出流暢而尊重的人潮流動方式。例如，在進入空間的入口處設置導覽牌，指引訪客前往主要紀念區域或特定活動場所。
- 在空間內部，設計寬敞的走廊和舒適的休息區域，讓人們可以自由流動和放鬆身心。同時，利用智慧科技，例如人流監測系統，以及預約系統，管理人潮流動，避免擁擠和混亂。

## ■ 周遭地點:

- 考慮到空間周遭的地點，可以選擇在自然環境優美的地方建立智慧空間，例如公園、湖畔或是森林。這樣的設計可以讓人們在懷念和紀念的同時，與大自然連結，感受到平靜和寧靜。
- 此外，考慮到交通便利性，智慧空間應該位於方便訪問的地點，例如靠近公共交通站點或主要道路，以方便家人和朋友前來參觀。

## ■ 單純功能資訊交流:

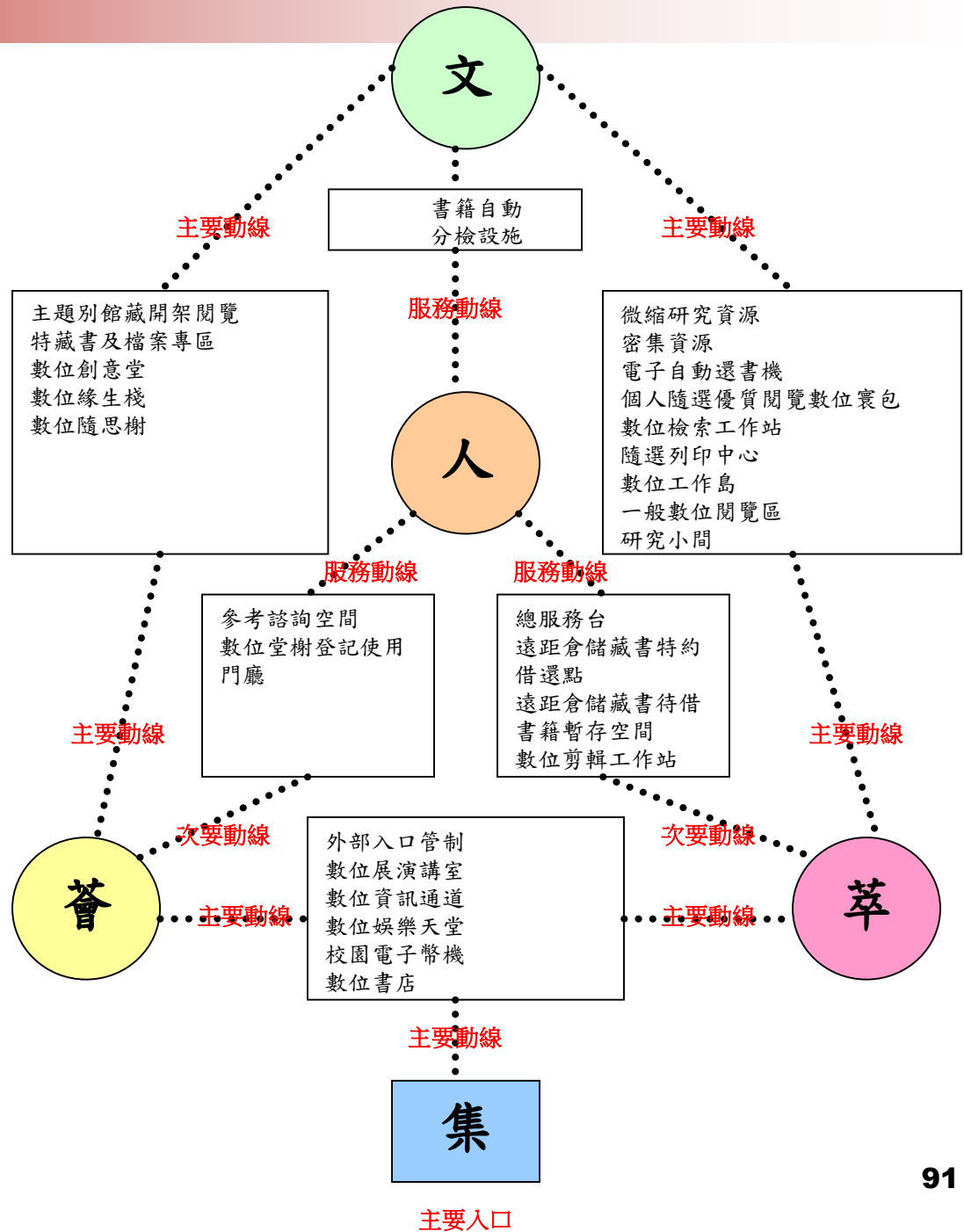
- 在智慧空間中，除了紀念活動外，還應該提供單純功能性的資訊交流，例如提供紀念者的歷史背景、紀念活動的時間表和地點等資訊。這可以透過網站、應用程式或是資訊牌來實現。
- 同時，利用智慧科技，例如視訊導覽系統或智能導覽機器人，為訪客提供更直觀、便利的資訊交流方式，幫助他們更好地了解空間和紀念者的故事。





# 數位化圖書館之空間組成與動線

■ 主要空間類別（人文薈萃）及所屬各類細部空間，以及各類主要、次要的服務動線之關係。本研究區主要動線、次要動線、服務動線與傳統圖書館區分書籍、讀者、館員動線之觀念仍能互相結合，但增加重要性及用頻率之觀念，將更適合數位圖書館以讀者使用方式為主要動線規劃之理念。





## 創2走秀 忤逆紋理

創意設計學士班為何在教室要走秀?

- 看出空間中**非常規**、**異質**活動之機會與可能性
- 圖書館不只是看書?創客??





# 數位展演

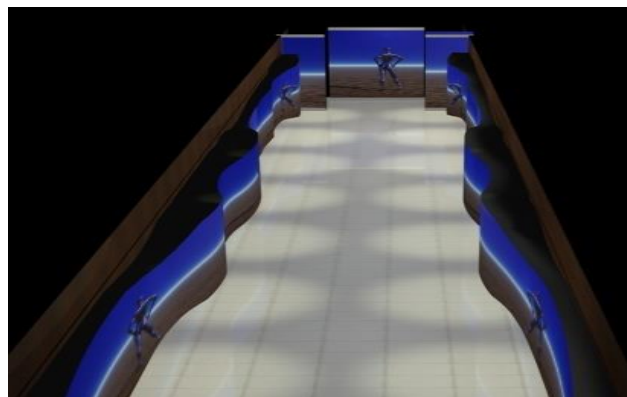
- 數位展演具有多重角度及多重觀點來審視不同性質之展演。應用數位科技突破傳統繪畫靜態及二度平面之限制，從而突破時間限制及提供三度空間的視覺饗宴。
- 成功大學奇美樓數位藝廊結合雕塑及數位電視牆，提供多重視覺角度，而可以促使讀者對藝術欣賞有不同觀點之開發。
- 崑山科技大學則在一樓多功能展示大廳以300吋大銀幕播放校內各單位訊息或同步轉播國際會議廳、團體放映室、教育訓練室實況。





## 新聞娛樂數位走廊

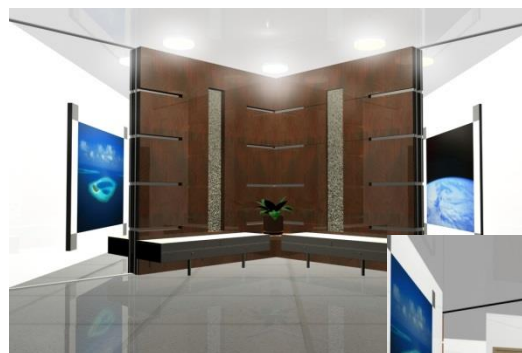
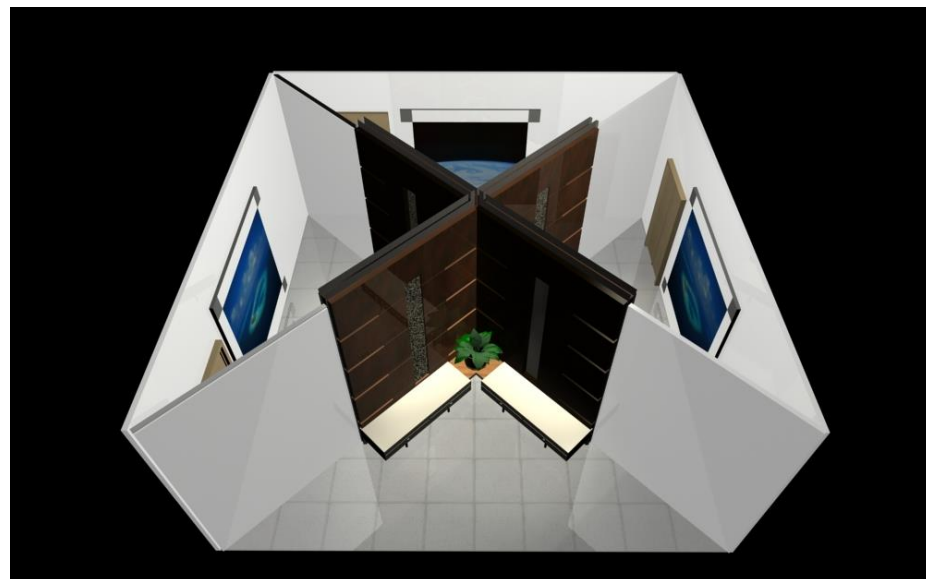
- 數位資訊通道可採用軟性電子數位科技，形成具有流線感的動態展演空間，並可配合新聞播放，以滿足讀者於快速通過時仍能獲取即時資訊，以強化圖書館資訊服務之能力。





## 數位展演講室

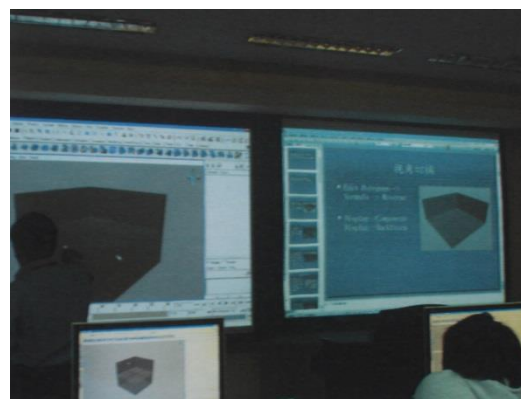
- 數位展演講室為一具有彈性化數位娛樂視聽之環境，其中配合螢幕欣賞時可以**45度**角之隔間牆區隔，而形成適合觀賞之小團體空間





# 數位學習

- 數位學習空間自主學習與空間結構結合，而呈現模組方式安排。由於數位學習突破教學時間及單向傳播之限制，滿足使用者隨時可以使用之需求特性，對於數位圖書館功能由被動支援教學轉為主動搜尋學習有很大之影響。在圖書館空間配合設置方式，以陳列數位設施並結合標準化、模組化之空間供讀者使用，為現有圖書館之主要應用方式。







# 數位研究

- 讀者對數位研究與資訊搜尋多樣化使用需求，促成配合介面及空間亦以多樣態之模式播放資訊或互動溝通資訊。數位圖書館配合讀者使用需求，可以有不同速度的資訊閱覽方式安排，
- 文化大學大夏館在入口放置電腦檢索區供讀者入座安心檢索資訊及學習，牆面上則安置電視牆提供快速播報資訊，兩者分別因應使用需求，提供不同型態的資訊。
- 韓國成均館大學考慮讀者習慣在檢索室區分筆記型電腦使用區，並以較休閒之沙發座席方式提供讀者使用。
- 另外NAVER公司捐款建置的網路檢索室採用明亮色系及曲線造型，增加空間的流暢感，讀者較容易有輕鬆的心情應用電腦。
- 而由HP公司捐款建置的網路檢索室則強化科技極簡乾淨之感覺，讀者較容易有嚴肅工作的心情進行電腦工作。





# 數位創意堂

- 可供即時通聯、遠距協同討論、錄製視訊會議中心，創意堂中間設有圓形液晶螢幕，可採用軟性電子數位科技，並採用環場播放，供參與者集思廣益、迅速回饋





## 數位隨思榭

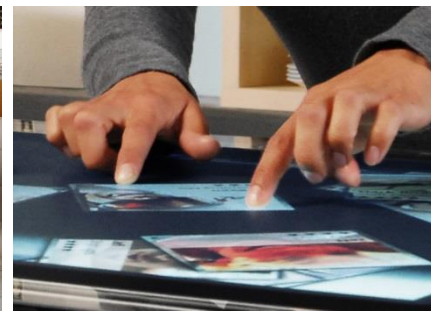
- 主要供讀者構思創意討論，塑造安寧、溝通氣氛，可環場壁掛液晶電視牆，以創造優質的創造環境





## 數位緣生棧

- 採用數位沙發配合類似微軟公司研發的數位觸控螢幕咖啡桌，以塑造多人使用介面、親和氣氛之空間型態，並可採用智慧型多功能手機連結介面，操控智慧化環境溫溼度及照明方式

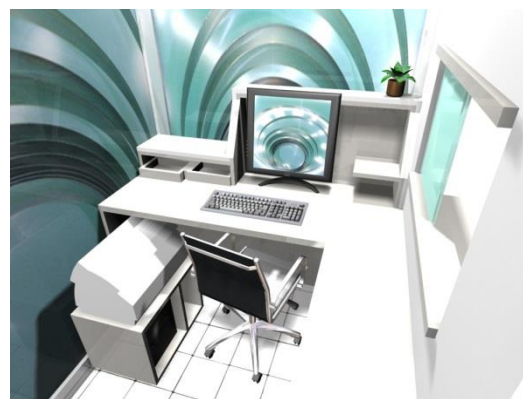


<http://www.popularmechanics.com/technology/industry/4217348.html>



# 個人隨選優質閱覽數位寰包 ( Digital Envelop )

- 在圖書館建築中擺設數位科技裝置與設備（數位畫框、自然景物數位模擬影像、無線感測互動裝置），其中尤以碩士生極為同意希望增加數位科技裝置與設備。
- 呈現大尺度投影或利用景物模擬裝置於個人化研究空間，並結合各類數位設施及人工智慧環境控制，提供讀者長時間學習研究工作。





# 實體館藏流通

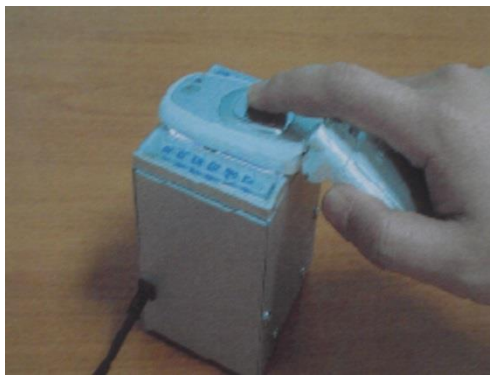
- 數位科技而採用書籍自動分檢設施之設置與空間中一體流暢之動線安排及相關借還書之介面設計。由於數位設施之協助，可以大幅減輕館員對書籍之管理分類及借還書作業負荷。
- 例如崑山科技大學設置RFID書籍自動分檢系統，並於一樓設置RFID自助借書機及RFID自助還書機，供讀者自行借還書使用。
- 韓國漢城大學校亦利用RFID科技進行書籍管理，圖中可以看到RFID標籤貼於書中及手提式RFID書籍檢索設施





# 數位管理

- 數位科技協助圖書館空間之資源分派使用管理及人機操作介面之親和度及整合性。數位設施協助管理者進行空間資源之分派使用及門禁管理工作。
- 例如文化大學大夏館利用電腦設施登錄數位會議室的出借及使用時段管控。
- 而韓國漢城大學校圖書館使用數位設施協助讀者進行自修室座位之登錄及劃位。
- 以及韓國首爾大學櫃檯之手機讀卡感應器可供讀者直接用手機借書，以及採用 **Mobile pass** 技術容許使用手機或PDA 確認讀者身分，用以進館或辦理借書籍查詢使用電子資源服務。





# 數位會議與討論

- 數位會議中容許資訊以多重方式呈現。由於數位資訊多重傳播及溝通方式，因此會議空間亦由傳統的狹窄視野更改成全方位向心式的會議溝通方式，容許與會者可以有更投入的方式參與討論，同時討論室也可以透明彈性隔間創造無阻斷性、交流之空間感覺。
- 文化大學大新館的會議室以向心方式設計，
- 文化大學大夏館的數位討論會議室則以透明玻璃隔間區隔會議室。







# 數位剪輯

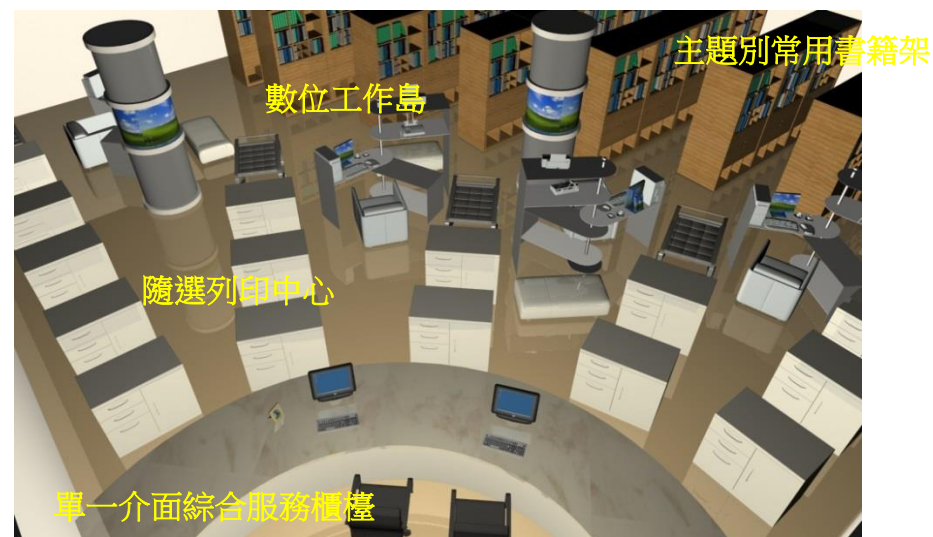
- 應用資訊及數位剪輯所需之多重設施及整合空間所形成一體之介面。數位科技促使讀者使用不同的設施進行資訊的編輯及輸出，因應剪輯功能之變換及複雜程度，以及多重之數位媒材之編輯需求，在空間規劃上亦採用各類不同的環境設計以配合讀者之使用。
- 例如文化大學大夏館之數位影音剪輯室可有複合功能之設施整合空間形成整體舒適之工作環境，另外在教授休息室則提供數位講桌供教授課前剪輯整合講授內涵，另在數位錄音室則有專業錄音設施提供專業教學數位學習。





# 隨選列印中心與數位工作島

- 配合實體典藏書架，以及數位工作島，形成複合式之數位工作空間。書架排列依主題別，使用頻率高之書籍排在前面架上以方便取用，並配合RFID晶片數位科技進行書籍整理管制。
- 隨選列印中心則依照列印功能及工作流程之長短，分別安置工作檯面長度不同、尺度及媒體別各異之數位列印機具及耗材成品收納櫃；在櫃檯間則設置數位工作島以提供講習訓練及支援各類自主性高階的工作；並於端點設置單一介面綜合服務櫃檯，以協助讀者收取列印資料及進行各類工作。





## 數位剪輯工作站

- 可供數位期刊剪輯、作為數位化典藏工作站，以及可支援館藏數位化工作需求，並能配合數位創意堂等空間，形成完整的工作坊





# 數位休閒

- 數位科技可用以提供多種休閒功能從而提供讀者有不同之享受。數位設施可用以提供各類互動活動及靜態休閒，促成多種、多元化之空間使用型態。
- 例如暨南大學二樓之數位休閒區設置Xbox、PS2遊戲機，並排列於牆面供同學使用。
- 成均館大學檢索室旁劃分之晤談休息區

